

العــدد الثالث عشر
نوفمبر ٢٠١٦
بيم أرابيا
BIM ARABIA
البيــانــات الضخمـــة
خطوات نمذجة معلومات البناء
عواصف ذهنية 2 : التنسيق المعماري والإنشائي
فوائد اعتماد البيم

# مقدمة العدد



التحديات والمشكلات في مجال الانشاءات هي أمور يومية متلازمة مع اعمال التصميم والانشاء والادارة ولهذا فإن كل من يعمل في مجال الانشاءات والبنية التحتية علي إختلاف تخصصاتهم قد واجه كثير من هذه التحديات التي لم يكن لها حلول في السابق. و لكن وجود البيم وتطوره كان له الاثر الكبير في إيجاد حلول ناجحة وجذرية لكثير من المشكلات التي كان ينظر لها المتخصصون بعين اليأس وقلة الحيلة. إن تطور البيم في العقدين الاخيرين في دول أوروبا وأمريكا وغيرها من البلاد كان له بالغ الاثر في تغيير مفهوم الانشاءات وادارتها مما أثر بالايجاب على جودة الانشاءات مع تقليل التكلفة والوقت والذي أدي بدوره الى زيادة رضى العميل والمستخدم. و كذلك أدى الى ظهور العديد من التطبيقات الحديثة التي ستغير وجه ليس فقط صناعة الانشاءات ولكن العالم من حولنا. و هذه التطبيقات علي سبيل المثال وليس الحصر الطباعة ثلاثية الابعاد والواقع الافتراضي والمحاكاة وكذلك ظهور بعض التطبيقات التي تساعد علي مراقبة الجودة ومراقبة عمليات تطور الانشاءات. بالاضافة الي دمج كثير من التطبيقات التكنولوجية مع البيم للوصول الى أقصى أستفادة ومن هذه التطبيقات التي تم دمجها هي RFID, Barcode, Sensors, Virtual Reality, GIS and Satellite images

ولكن علي الرغم من التطور المذهل الذي حققه البيم في العديد من الدول حول العالم ما زال البيم وعلومه في منطقتنا العربية في طورة البدائي والذي لم يصل لمرحلة النضج الكامل وأكبر دليل علي ذلك أن البيم وعلومه يدرس بشكل محدود في عدد قليل من الجامعات العربية. وعليه فقد لجأ الكثيرون ممن أصابهم عشق البيم إلى المعاهد والجامعات الاجنبية بأوروبا وأمريكا واستراليا وكندا للنهل من تلك العلوم المتقدمة وذلك لنقل تلك الخبرات الاكاديمية والعلمية والعملية ومشاركتها مع أقرانهم في المنطقة العربية.

وعلى الجانب التطبيقي والمعرفي فإن المتخصصون في مجال البيم يعلمون بأن من أكبر التحديات التي تواجه التحول للبيم علي أي مستوي (الحكومات - المؤسسات بإختلاف أحجامها وتخصصاتها- الافراد...الخ) هو تقبل التغيير لان البيم في كينونته ليس ككثير من النظم التكنولوجية التي تتطلب فقط إحلال أو تجديد برنامج سوفت وير قديم ببرنامج حديث وتدريب المستخدمين عليه. و لكن يتطلب البيم لما هو أبعد من ذلك بكثير حيث إن تغيير المفاهيم هو من أكبر التحديات التي تواجه التحول للبيم خلال رحلة التغيير. حيث يعتمد التحول للبيم خلال رحلة التغيير في أى مستوى من المستويات علي ثلاثة دعامات رئيسة هي (People, Process and Technology ).

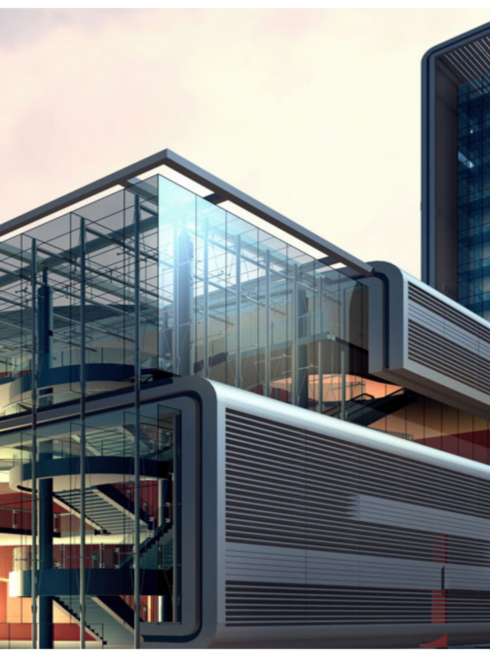
ويري كثير من المتخصصين بأن أهم عنصر من عناصر التغيير الثلاثة سالفة الذكر هو العنصر البشري ( People) وخصوصا القيادة العليا التي يجب ان تدعم عملية التحول للبيم في جميع مراحله وذلك لأنهم هم من يؤثرون بالسلب أو الايجاب علي العنصرين الاخرين. و من المعروف من خلال التجارب السابقة بأن رحلة التغيير للبيم رحلة طويلة نسبيا . وعليه فإن أدارة التغيير تتطلب وعي وإستعداد وتفهم للتحديات ومقتضيات كل مرحلة وإلا أصبح التغيير شبه مستحيل أو تغيير غير حقيقي وهو ما يسمي بهوليوود بيم.

هاني صلاح عمر
طالب دكتوراه في مجال البيم

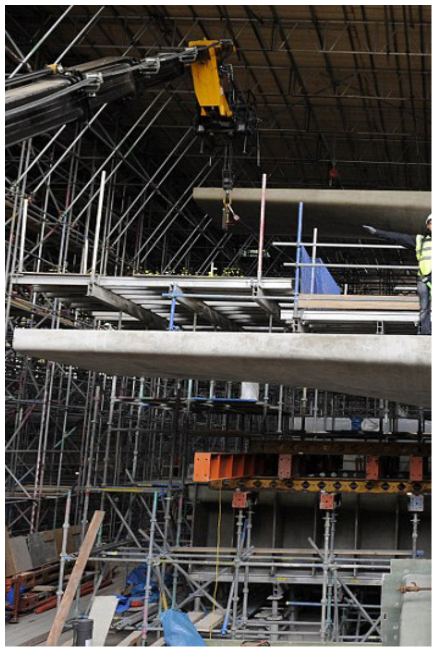
University of the west of England

# المحتويات













## فريق تحرير المجلة

**فريق التدقيق العلمي والتقني**

**عمر سليم :** مدير نمذجة معلومات البناء

BIM Manager

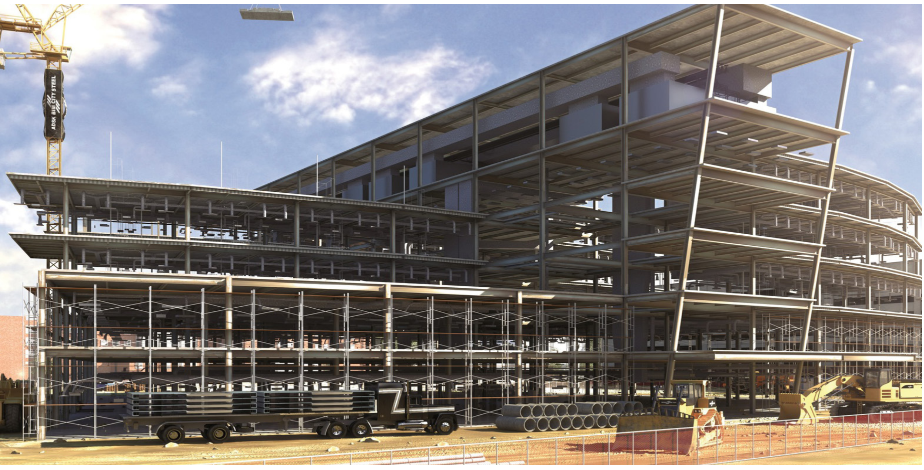
**فريق التصميم والاخراج**

**عمار التوم :** مهندس معماري

BIM SPECIALIST

**فريق الترجمة والتدقيق اللغوي**

هبة يحيى : مهندسة معمارية





د.بلال سكر

## الحلقة الثامنة :فهم مراحل البيم



العديد من المناقشات الصناعية تعتمد التوسع في إنجازها البعيد المدى على طريقة عمل نمذجة معلومات البناء (BIM) وخاصة في: التعاون السلس، تسلسل مراحل عملية البناء، قواعد البيانات القابلة للمشاركة وتقديم مشروع متكامل تماما. يتوقع أن كل هذه الاحتمالات اليوم قد أصبحت في متناول غالبية أصحاب العمل وخاصة عندما نتكلم عن (النوع)، فمن المهم أن نفهم الطريق قبل النشر . ومثل هذا الفهم يساعدنا في التركيز على المهمة لتصبح في متناول اليد حيث تتاح أفضل للموارد والأدوات للاستعداد لاستقبال ال BIM. وقد وصفت الحلقة السابقة "البعد 1st من الإطار BIM - المحور الأفقي" تمثيل اللاعبين في لجنة الطاقة الذرية والنتائج الخاصة بهم. لقد حان الوقت الآن لإدخال البعد الثاني -"المحور الرأسي اعتماد BIM" حيث تعتزم هذه الحلقة على تحديد معالم الانتشار أو "المراحل" التي يمر لاعبين لجنة الطاقة الذرية من خلالها في طريقهم إلى ممارسات متكاملة. هناك ثلاث مراحل / المعالم وقد أدرجت كما يلي:

- BIM المرحلة 1: العنصر القائم على التصميم — BIM Stage 1: Object-based modelling
- BIM المرحلة 2: النموذج قائم على التعاون — BIM Stage 2: Model-based collaboration
- BIM المرحلة 3: شبكة معلومات متكاملة، — BIM Stage 3: Network-based integration

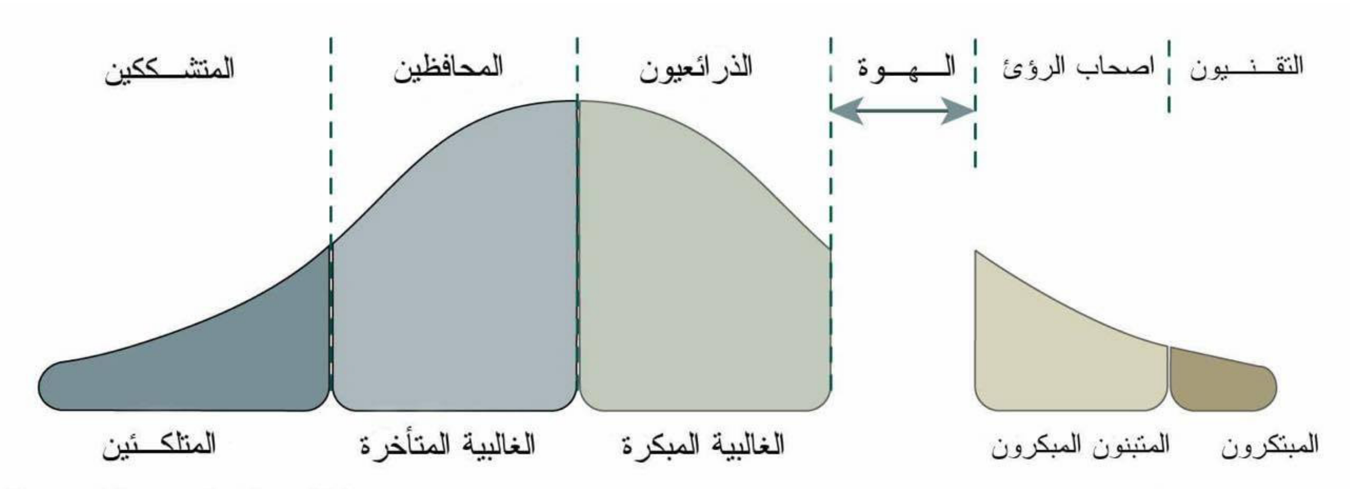
لحسن الحظ أن كل مرحلة من هذه المراحل يتم تقسيمها إلى مزيد من الخطوات المتتابعة تكون على شكل مراحل وخطوات. الفرق بين "المراحل" و "الخطوات" هو أنّ مراحل ال BIM هي التغييرات التحويلية radical بينما الخطوات في ال BIM هي تلك التدريجات داخل المراحل incremental. في هذا سياق موضوعنا لابد من أن نركز اهتمامنا على تحديد مراحل التحول داخل ال BIM، ونحن سوف نفعل ذلك بذكر الفترة الوجيزة من وضعية ما قبل BIM التي تسود بإلحاح في صناعة لجنة الطاقة الذرية.

**وضع ما قبل BIM:**

على الجبهة السياسية، تتميز مرحلة ما قبل BIM بالعلاقات التي تنطوي على المنافسة مثل تشجيع الترتيبات التعاقدية، الخوض في المخاطر والتفاعلات المباشرة. الانتقال إلى واجهة العملية، هناك تبعات ضخمة على الملفات الثنائية البعد 2D بانتقالها إلى 3D تصميمات ثلاثية الأبعاد الواقعية مع جميع المشاكل المترتبة على ذلك. التواصل بين مختلف اللاعبين أقل من الكافية حيث يتفكك أعضاء فريق المشروع حتى الوصول إلى نتيجة المشروع النهائية. إن الاستثمار في التكنولوجيا منخفض وتبادل البيانات تعاني من نقص حاد في التوافقية بين تطبيقات البرمجيات ... وهذا بالتأكيد لا يمكن أن يستمر!

**BIM Stage 1 ...2D to 3D migration :الهجرة من البعد الثنائي إلى البعد الثلاثي... مرحلة البيم الأولى**

بعد أن الاعتماد كليا على الرسومات اليدوية والثنائية 2D والثلاثية 3D الأبعاد، فإن عددا متزايدا من الشركات قررت عبور الهوة للابتكار والاستثمار في التطبيقات القائمة على نمذجة معلومات البناء BIM كما يبين الشكل مقرها (الشكل 8.1).




وسرعان ما تبدأ في توليد وثائق 2D و 3D على نموذج ال BIM الا أن نموذج المعلومات الغني BIM لم يكن قادر على الاشتراك مع التخصصات الأخرى. المشاهد الثلاثية الأبعاد ونماذج الخفيفة الوزن (التي قد تشمل بيانات التعريف ولكن ليس البارامترات النشطة مثل 3D PDF، NWD، DWF وملفات KML وما شابه ذلك) تصبح العبارات الجديدة في لغة التواصل المتجددة. من خلال اعتمادها، فإن هذه الشركات تخضع لعملية تغيير 'معتدلة' حيث تبدأ في توليد عدد كبير من واجهات ثلاثية الأبعاد 3D، الكميات ،المواصفات والسيناريوهات "ماذا لو" والنتائج الأخرى ذات الطراز اللغوي الغني. في حين ما يزال البيم أحد التخصصات الفردية حيث المخرجات هي في معظمها عن طريق برنامج CAD وعلاقات تعاقدية وقضايا مستمرة .... ولكن ليس لفترة طويلة!

### From modelling to collaboration...BIM Stage 2 من التصميم إلى التعاون ... مرحلة البيم الثانية

اثنين من التخصصات أو الشركات كل منهما "يمتلك" نموذجا لغويا غنيا يقرران التعاون. يتبادلون النماذج وقواعد البيانات التي قد لا تشمل الهندسة (فكر في مخططات جانت والأصول وقواعد البيانات البيئية كأمثلة على قواعد البيانات وللمشاركة). الشركتان قد بالاشتراك المؤلف المشارك قاعدة بيانات واحدة (على سبيل المثال باستخدام 'worksets "في أوتوديسك Revit®)، تعملان على ربط صيغتين مختلفتين (على سبيل المثال ربط Project® الرقمية إلى قاعدة بيانات Primavera®) أو تبادل ملفات غير مملوكة (على سبيل المثال مؤسسة التمويل الدولية ، CIS2 أو ملفات SDNF). هذا الاستكمال يسمح لهم بأداء دراسات الوقت ذات البعد الرابع 4D، والكشف عن الصدام بين نماذج التخصصات وتوليد مجموعة رائعة من الإنجازات التي تعتمد التحليل. فمن هنا حيث نجد أن العلاقات التعاقدية "التقليدية"، نماذج المخاطر و "عمليات التجريب والاختبار" تظهر أثر كبير -ومع غياب المبادئ التوجيهية سياسة واضحة - وتولد حلول مبتكرة.

### From collaboration to integration...BIM Stage 3 من التعاون إلى التكامل ... مرحلة البيم الثالثة

إن تحقيق هذه المرحلة تعد تجميع لكافة الأحلام والكفاءات التي تنطوي عليها فلسفة البيم. في هذه المرحلة دورة حياة المشروع تتحلل بصورة كبيرة ويقوم اللاعبين بالتفاعل في الوقت الحقيقي لتوليد فوائد حقيقية ورفع عملية سير العمل البصرية. في هذه المرحلة، التكنولوجيا الحالية والسريعة تعمل على تحسين عمل التكنولوجيا من خلال تمكين الأدوار ومجموعة واحدة من التقنيات تلعب دورا محوريا: الزيادة المتاحة على نحو متزايد لنموذج الملقم، النسخ المتماثل أو غيرها من حلول نماذج الدول الاتحادية. هذه التقنيات المتخصصة القائمة على الشبكة تخزن، تشارك، تراقب وتتحكم بالتخصصات المتعددة في الإدخال / الإخراج من أصحاب المصلحة المشاركين. فمن هنا حيث تفقد السياسات التعاقدية الحالية وعمليات المشروع عملية التزامن مع الإمكانيات التكنولوجية. وبطبيعة الحال وعلى مر الزمن، والعمليات تتطور للحصول على سياسات لتمكين الإمكانات الكاملة لنماذج غنية إحالة قواعد البيانات خارجيا ... قد يكون الطريق طويلا أمامنا.

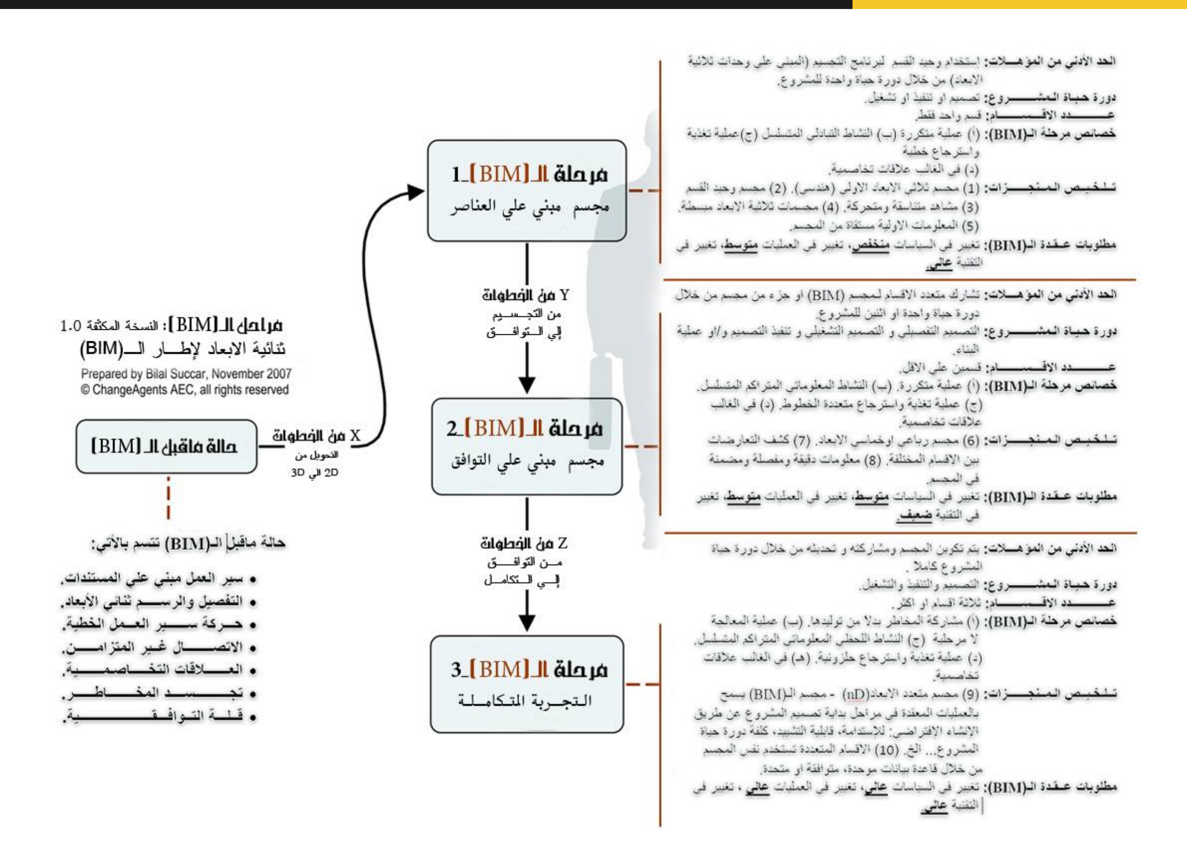



Figure 8.2: BIM Stages, a condensed view

والشيء المثير للاهتمام حول كل هذه المراحل هو ضرورة البنية التحتية لتكنولوجيا اللازمة موجود حاليا أو التي يجري وضعها. وسواء كنا نناقش البرمجيات أو الأجهزة أو الشبكات فإنها كلها تنشئ وتنضج مع بعضها بسرعة كبيرة. العمليات (وإن كانت تجريبية) بدأت بمتابعة الشركات المبتكرة بشكل متزايد وتتحالف معها لدفع الحدود. ومع ذلك، فإن أكبر الغائبين لا يزال من اللاعبين السياسيين (يرجى الرجوع إلى تصنيف في الحلقة 7) الذين يتأخرون في الرد وتوليد المبادئ التوجيهية اللازمة والأنظمة ومسؤولية الحماية والبرامج التعليمية اللازمة لتحقيق التقدم المنهجي.

باختصار

بينما المرحلة الأولى 1 تحتاج فقط لتطبيق BIM وبطل والمرحلة الثانية 2 تحتاج للاعبين اثنين والرغبة في التعاون، المرحلة الثالثة 3 لها احتياجات أكثر من ذلك بكثير. فإن الممارسة المتكاملة بحاجة إلى فهم منهجي تليها توحيد المنهجي لجميع التقنيات والعمليات والسياسات ذات الصلة ... قد يكون من طريق النشر طويل أمامنا ولكن من المؤكد أنه يحمل في طياته صور خلابة لتلك التقنيات!

## References


1. enderson, R. M. & Clark, K. B. (1990) Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms. Administrative Science Quarterly, 35, 9.

2. Taylor, J. & Levitt, R. E. (2005) Inter-organizational Knowledge Flow and Innovation Diffusion in Project-based Industries. 38th International Conference on System Sciences. Hawaii, USA.

3. NIST (2004) Cost Analysis of Inadequate Interoperability in the U.S. Capital Facilities Industry. IN Gallaher, M. P. O. C., A. C.؛ Dettbarn, J. L., Jr.؛ Gilday, L. T. (Ed.), National Institute of Standards and Technology.


Episode 8: Understanding BIM Stages

ترجمة م  مروة الجنتيرى و دنيا عبد العزيز الظاهر



د.بلال سكر

الحلقة التاسعة: خطوات نمذجة معلومات البناء(BIM)



هذا المقال يشرح خطوات نمذجة معلومات البناء(BIM), هذه التغييرات الدقيقة جداً تحتاج إلى تطبيق نمذجة معلومات البناء (BIM) داخل أي مؤسسة وبعد ذلك - ومن خلال النضج -و عبر الصناعة بأكملها. لكن قبل عرض خطوات نمذجة معلومات البناء(BIM) واستجابة للتعليقات الواردة, سوف أعود لموضوع مراحل نمذجة معلومات البناء(BIM) بشكل جزئي (حلقة 8) للسماح بالمزيد من النقاش.

اعتماد نمذجة معلومات البناء(BIM): المراحل والخطوات

اعتماد نمذجة معلومات البناء (BIM) في أي مؤسسة لا يكون عن طريق الصدفة وبالتأكيد لا يتم في قفزة عملاقة واحدة. في الواقع, سوف تُنشر عن طريق قرارات مُتعمدة مارة عبر النقاط الرئيسية المُشار إليها كمراحل لنمذجة معلومات البناء . هذه المراحل –إذا حُدّدت جيداً- تكون مفيدة جدا لفهم أفكار ورؤى البيم المستقبلية ولكنها –بمفردها- غير قابلة للتطبيق.فهي تحتاج إلى المزيد من التقسيمات الفرعية : تغييرات تدريجية أصغر بحيث أن كل مؤسسة تستطيع عملها لتصل إلى كل مرحلة رئيسية ,تنضج خلالها بهذه التغييرات الصغيرة ثم تحاول الوصول إلى المرحلة الأخرى. هذه اللبنات الأساسية أو الأهداف البسيطة تسمى خطوات البيم. الفرق بين مراحل البيم وخطوات البيم هو أن المراحل عبارة عن تغييرات جوهرية أو تحولية بينما الخطوات عبارة عن تغييرات تدريجية تطويرية.

ولكن لماذا نحتاج تعريف مراحل البيم(BIM) لكي نبدأ بها ؟

**الحاجة لمراحل البيم (BIM)**

مراحل البيم- كما تم عرضه في الحلقة الثامنة BIM ThinkSpace - عبارة عن جزء من نظام البيم ومن نظام تقوم نظرية البيم على أساسه. لن أثقل على قرّاء المدونة بذلك ولكن أريد أن ألقي الضوء على عدد المراحل,و تعريفاتها وبنيتها التحتية والتي تعتمد على شيء أكثر تفصيلاً من الخبرة الشخصية. أهمية مراحل البيم تكمن في قدرتها الملاحظة على تسهيل نشر تطبيق البيم في أي منظّمة – أكثر عموماً- تُتيح الفرصة لأصحاب الصناعة المختلفة ل:

- الاتفاق على رؤية مشتركة ( أي رؤية واضحة يمكن الإتفاق عليها, الرؤى الغير واضحة لايمكن.....).
- إيجاد خارطة طريق مبسطة التطبيق لكي تتبعها المنظّمات.
- تبسيط مصطلحات البيم لتقليل العناوين.
- تحديد خطوات تدريجية وقابلة للتطبيق بين المراحل الأساسية.
- وضع نقاط مرجعية لتطوير العمل.
- السماح للمؤسسات بتقييم نفسها وتقييم غيرها.

للحصول على نتائج إيجابية مما ذكر في الأعلى, تمت هيكلة مراحل البيم باستخدام خمس قواعد لايمكن التهاون فيها- المراحل يجب أن تكون كالتالي:

- معرّفة جيداً ( غير متداخلة): مراحل البيم يجب أن تكون غير مُبهمة وغير متناقضة. على سبيل المثال, تطبيق أحد الخطوات

لايمكن أن يتواجد في مرحلتين في نفس الوقت.

- قابل للتطبيق بشكل عام: يجب أن تُطبّق مراحل البيم بشكل متساوي على كل الفروع, خلال فترات عمل المشروع (تصميم, إنشاءات, عمليات التنفيذ) و خلال التسلسل الهرمي في هذه الصناعة.
- سواء كنت مالك, معماري, مهندس, مقاول, مساعد مقاول, مدير مُنشأة- يجب أن يكون تطبيق مراحل البيم بالتساوي على الجميع. وهم أيضا يجب أن يطبقوا مراحل البيم بالتساوي على الفرق والمنظمات والعمارة ، الهندسة، البناء وعمليات صناعة (AECO).
- ثورياً (غير تطوري): مراحل البيم مُتحولة أو تغييرات جذرية غير تدريجية, أنواع الاستخدام أو مستويات النضج.
- خطي: مراحل البيم متتابعة منطقية لايمكن تخطيها.
- تراكمي: مخرجات المرحلة الواحدة من البيم يمكن ترحيلها للمرحلة التالية.




الشكل 1: مراحل البيم- تعريفات

وفي النهاية يعيدنا مرة أخرى إلى خطوات البيم, الموضوع الاساسي من هذا المقال

خطوات البيم: المقدمة

المسافة التي تفصل بين كل مراحل البيم السابقة كبيرة جدا بالاحتكام إلى كمية التغييرات المتوقعة على المستويات التنظيمية والصناعة. على كل حال, المرور بماقبل البيم الى مرحلة البيم الأولى وخلال كل المراحل الثلاث مليء بالعديد من الخطوات الصغيرة التي يمكن تحديدها والإلتزام بها من قبل المنظمات الراغبة بتطبيق هذه الخطوات إما أن تكون سابقة للمرحلة أو تدخل في مستويات النضج لكل مرحلة.

مستلزمات الخطوة المختلفة

مجموعة الخطوات التي تحتاج كل منظمة أن تفي بها لتصل إلى مرحلة النضج ضمن مرحلة البيم عبر التواصل من ما قبل البيم الى تسليم المشروع المتكامل يقودها مدخلات إضافية مختلفة , تحديات ضمن كل مرحلة ومخرجاتها.لذلك من المهم تحديد مستلزمات الخطوة المختلفة :

- خطوات A من حالة ماقبل البيم (نقطة ثابتة للبدء) تقود إلى مرحلة بيم 1.
- خطوات B من مرحلة بيم 1 تنضج إلى مرحلة بيم 2.
- خطوات C من مرحلة بيم 2 تنضج الى مرحلة بيم 3.
- خطوات D مستويات ناضجة من ضمن المرحلة 3 تؤدي إلى تسليم مشروع متكامل-هدف متغير باستمرار.

قبل النمذجة.....حالة ال AEC الصناعية قبل تطبيق البيم (يدويا , 2D أو 3D CAD

مراحل البيم الثلاث :للتذكير

للتذكير (الرجاء الاطلاع على الحلقة 8), تطبيق البيم أو مستويات نضج البيم يمكن تقسيمها إلى ثلاث مراحل مترابطة:

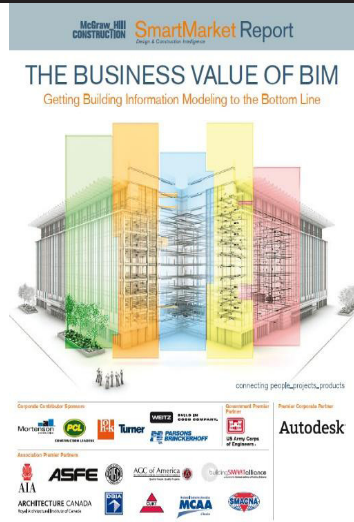
- مرحلة البيم الأولى: الهدف معتمد على النمذجة أو اختصارها نمذجة.
- مرحلة البيم الثانية: النموذج معتمد على التعاون او فقط التعاون.
- مرحلة البيم الثالثة: شبكة التعاون معتمدة على التكامل أو فقط التكامل.

http://www.bimthinkspace.com/2008/06/episode-9-bim-s.html

ترجمة : هبة يحيى خضر/ بكالوريوس هندسة عمارة جامعة العلوم التطبيقية

م ياسر سعيد محمد



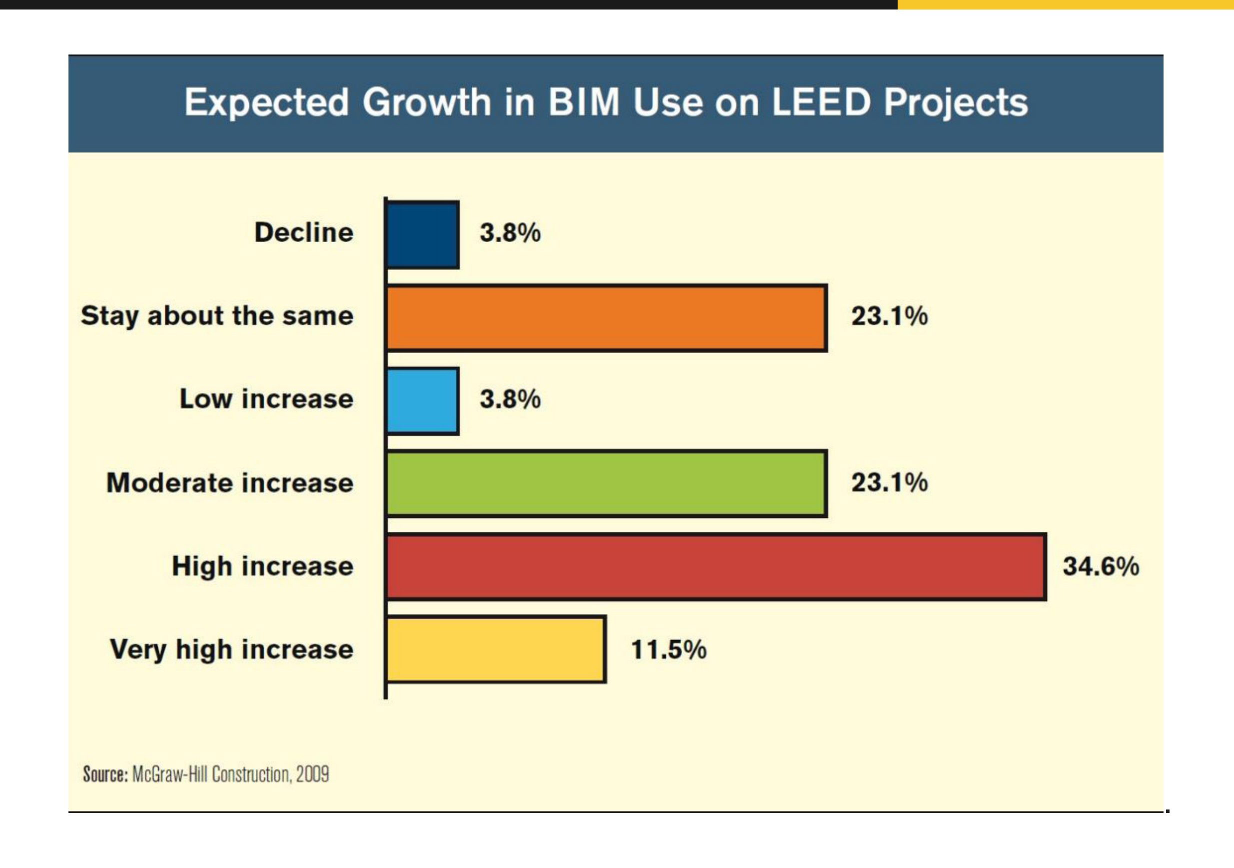

## Getting Building Information Modeling to the Bottom Line
## BIM and Green Building

### خلاصة استطلاع الرأي حول استخدام الـ BIM في الأبنية الخضراء عام 2009:

مازال أصحاب الخبرة في المباني الخضراء يبحثون عن كيفية الاستفادة من نمذجة معلومات البناء BIM في تحسين مخرجات الآليات والوسائل المستخدمة في مجال الإستدامة في المستقبل. تقول الأبحاث أن تأثير إستخدام تطبيقات الـ BIM لازالت محدودة في عمليات المباني الخضراء حتى يومنا هذا؛ ولكن تؤكد كثير من التوقعات أن قيمة هذه التطبيقات ستكون فعالة جداً في السنوات المقبلة. تظهر نتائج تقرير (SmartMarket Report: The Busi-ness Value of BIM) أن 30% من المستخدمين يعتقدون أن ال BIM مفيد إلى مفيد جداً في إخراج مباني عالية الأداء عند اكتمالها، وبشكل أكثر تحديداً فإن قليل من المستخدمين (15%) يحصلون على مستوى عالي من قدرة ال BIM على تحليل أداء الطاقة كعنصر رئيسي في تقييم أداء المباني. على آية حال، يرى المستخدمون أن هذا التأثير يزداد تدريجياً، ثلاثة من كل خمسة مستخدمين وخاصة الخبراء منهم (69%) يعتقدون أن قيمة إستخدام الـ BIM ستكون مرتفعة إلى مرتفعة جداً في إنتاج مباني ذات أداء أفضل خلال خمس سنوات.

### وجهة نظر الخبراء:

في دراسة منفصلة قامت (McGraw-Hill Construction) بعمل إستطلاع رأي للشركات ذات العلاقة بمشروعات حاصلة على شهادة -LEED-Plat inum من مجلس الأبنية الخضراء الأمريكي USGBC؛ يبحث الإستطلاع تأثير إستخدام الـ BIM في المشروعات الخضراء، مع التأكيد على أن الوضع اليوم يختلف تماماً عن التوقعات المستقبلية. واحد من كل عشرة (10%) من عينة الاستطلاع استخدم الـ BIM في مشروعات LEED-Platinum. معظم هذه المشروعات حصلت على شهادة التقييم في العامين (2007 & 2008) مما يشير أن عمليات التصميم والتحليل تم عملها قبل سنوات عندما كان الـ BIM مازال محدود الإستخدام. واحد من كل ثلاثة (30%) من عينة الاستطلاع لا زالوا حتى الآن لم يستخدموا الـ BIM في مشروعات LEED؛ و (30%) آخرون من هذه العينة يستخدمون الـ BIM في (15%) من هذه المشروعات. مع ذلك فإن (69%) يعتقدون أنهم سيستخدمون الـ BIM في هذا النوع من المشروعات بزيادة متوسط في العامين المقبلين, و (35%) يعتقدون أنهم سيستخدمون الـ BIM في هذا النوع من المشروعات بزيادة كبيرة




الزيادة المطلوبة في قدرات الـ BIM على التحليل:

أثناء عمل الاستطلاع أوضح البعض أن الـ BIM لازال تكنولوجيا وليدة تحتاج الكثير من التطوير في مجال تحليل البيانات وخاصة في الهندسة الكهربائية والميكانيكية. ومن أجل استخدام أفضل لتطبيقات الـ BIM في مجال مشروعات الاستدامة فقد أشار الكثيرون تحديداً الحاجة لتطوير أكثر في نمذجة الطاقة والقدرة على التحليل بشكل أكثر دقة لتقييم بدائل التصميم والتكاليف المتوقعة في مقابل الأداء المطلوب. بالإضافة إلى ذلك، يرى البعض الحاجة لاستخدام التكنولوجيا بشكل أوسع في المستقبل لاسيما إذا تبنى أصحاب المشروعات هذا النهج للحصول على شهادات تقييم الأبنية الخضراء مثل LEED. وأوضح ممثلاً لإحدى الشركات المعمارية أنه بالرغم من استخدامهم لتطبيقات الـ BIM كان مكلفاً وصعباً إلا أن الفرص ستكون متاحة بشكل أفضل في المستقبل في هذا المجال؛ يقول " نحن نعتقد أن استخدام الـ BIM سيقلل عدد العاملين في المشروعات ويجعل فرق العمل أكثر فاعلية"؛ ويقول أيضاً " نعتقد أن استخدام الـ BIM سيوفر مباني أكثر ذكاءاً وبساطة وأقل إعتماداً على التكنولوجيا مع العمل بشكل أفضل في عمليات التصميم وملائمته للموقع الخاص به". كما أوضح ممثل أحد الملاك أن الـ BIM يمكن أن يساهم في عمليات التصميم المتكامل (Integrated Design Process) التي تتبناها مشروعات LEED؛ ويرى أن كل مشروعات ستستخدم الـ BIM في المستقبل ولكن إن لم يتم دمجه في عمليات التصميم المتكامل من بداية المشروع فإن إستخدامه لن يكون مقبولاً أبداً من قبل أصحاب المشروعات وسوق الصناعة. ولا يزال آخرون يعتقدون أنه سيأتي اليوم الذي يلعب فيه الـ BIM دوراً رئيسياً في مجال الأبنية الخضراء لكي تستمر في تحقيق الأداء الأمثل لتشغيل المباني وصيانتها. وبالرغم من استخدام الـ BIM في عمليات التصميم وتسجيل التوقعات لاستهلاك الطاقة في المباني إلا أنه يجب تطويره ليساهم في قياس وتسجيل الأداء الفعلي أثناء التشغيل بهدف مقارنته بالنموذج الأولي للتصميم". يقول أحد الاستشاريين أن هذا التطوير سيوفر لأعضاء فريق التصميم المعلومات التي يستطيعون من خلالها تقييم ما إذا كان أداء المبنى سيكون مماثل لنموذج التصميم أم لا.

نسبة إستخدام الـ BIM في قطاع المقاولات فقط عام 2013

بعد الإطلاع على تقييم سوق الـ BIM في الأبنية الخضراء لعام 2009 ؛ نتابع ما وصلت إليه نسبة الإستخدام في عام 2013 من خلال التقرير الذي أجرته نفس الجهة (McGraw-Hill Construction) عام 2014 والذي يوضح الزيادة الملحوظة لاستخدامات الـ BIM خلال أربعة سنوات من تاريخ الاستطلاع الأول. أنظر الشكل التالي:




## Percentage of Contractors That Are Conducting BIM Activities for Sustainability (By Country)

Source: McGraw Hill Construction, 2013

| Activity | Top Two Regions | | All Regions | Lowest Two Regions | |
|---|---|---|---|---|---|
| Coordinate Building Systems to Improve Building Energy Performance | US 69% | UK 67% | 60% | South Korea 50% | France 45% |
| Improve Building Performance Through BIM-Optimized Facilities Management | Brazil 57% | France 55% | 44% | Canada 35% | South Korea 32% |
| Create Tighter Building Envelope Through BIM-Enhanced Prefabrication | South Korea 57% | France 55% | 39% | US/ Canada 30% | UK 28% |
| Better Waste Management | France 45% | UK 42% | 23% | US 13% | South Korea 4% |



## أثر إستخدام الـ BIM في سوق البناء في عام 2015

MEASURING THE IMPACT OF BIM ON COMPLEX BUILDINGS

This study focuses specifically on how much BIM is contributing to improved outcomes in successive stages of design and construction on complex buildings (e.g., hospitals, laboratories, manufacturing), where execution is most challenging, risk is typically greatest and the need for improvements is critical. It establishes baselines for:

- The current level of positive impact BIM is generating on 23 distinct project outcomes in 10 categories.
- Metrics for the current degree of positive impact from BIM on six of the most important of these outcomes, and a forecast for future impact.
- The current state of model usage for facility management.
- Factors for success and obstacles influencing BIM's measurable impact.

High/very high impact ratings for BIM point to outcomes where the project team receives key benefits.

- **Improved constructability of the final design earns top ratings from 74% of contractors, along with most owners (68%) and architects (64%).**
- **Owners' top praise goes to increased ability to understand the design (73%), better construction documents (70%), and improved ability to plan construction phasing/logistics (70%).**
- **Engineers lead in citing improved quality/ function of the final design (71%), which is also widely appreciated by owners (63%), and architects (62%).**

Examples of specific metrics for outcome improvements include:

- **40% of owners report that BIM accelerated project completion by a minimum of 5%, and 15% credit it with more than 10% schedule compression.**
- **41% of contractors report that BIM reduced final construction cost by at least 5%, with 8% achieving more than a 10% decrease.**
- **67% of contractors report a percentage of improved productivity, with 16% seeing increases of 25% or more.**

في عام 2015 أجرت (McGraw-Hill Construction) دراسة تهدف لقياس أثر استخدام الـ BIM في المباني ذات الطبيعة المعقدة مثل (المستشفيات والمعامل والمصانع الكبرى ؛...إلخ) ودور هذا الأثر في تحسين مخرجات المشروع خاصة في مرحلتي التصميم والتنفيذ ؛ ننصح بالإطلاع على التقرير من خلال الرابط الخاص به في نهاية المقال.

المصادر:

SmartMarket Report 2009

https://www.trane.com/content/dam/Trane/Commercial/global/markets/Architect/building-information-modeling/SMR%20BIM%2009%20FINAL%20rev.pdf

SmartMarket Report 2014

https://c.ymcdn.com/sites/www.nibs.org/resource/resmgr/BSA/20140108_moa_jones.pdf

SmartMarket Report 2015

https://c.ymcdn.com/sites/www.nibs.org/resource/resmgr/Docs/BIMSmartMarketReport.pdf

مبادرة تعريب

مهندس معماري/ ياسر أبو السعود

تعريب هي مبادرة لترجمة الأبحاث والمنشورات العلمية وما يتعلق بها إلى اللغة العربية بهدف إثراء المكتبة العربية والتيسير على الباحث العربي الوصول إلى المراجع التي يحتاج إليها في مشواره البحثي.



فوائد اعتماد البيم

# The benefits of BIM implementation

The use of building information modeling (BIM) on construction projects is growing rapidly. The increasing demand for BMI has led to many contractors and consultants making a rapid transition to BIM to meet project demands.

Most of the multi-national firms have international BIM experience; however, often not with regional BIM support nor with clear regulation from local authorities.

In the second interview in the series with BIM co-ordinator Omer Selim, we explore the different aspects of transition to BIM.

Selim says BIM is no longer an add-on. It is now widely seen as an integral part of the design process.

**What aspects of BIM is your company currently implementing?**

BIM programs represented a quantum leap for our company.

**you using? Why did you choose this software?**

We are using Autodesk products for our BIM Implementation such as:

* REVIT to create Structural models;
* NAVISWORKS for assembling the models, clash detection and preparing the time table for the construction schedule; and
* VASARI & ECOTECT to insure the sustainability.

We use them because they have an easy interface, they are sophisticated and compatible together.

**What are the benefits of using BIM in the projects that you are performing?**

The benefits are huge from using the BIM in our projects; for instance, it reduces errors and omissions in the design phase, improves collaboration with the owners and design firms during construction and helps reduce the rework process.

Some of the most important aspects of BIM ROI being measured by firms includes improved project outcomes such as fewer RFIs and field coordination problems, better communication because of 3D visualization and positive impact on winning projects.

**What are the critical factors in BIM's successful implementation?**

From my point of view, you should have a qualified team, with a proper plan and standards.

**What are the issues and concerns you encounter on projects that incorporate BIM in design?**

Before using any software, we need to try it first in small projects. And this project should cover most of the items in the big-scale projects. This way we can alleviate most concerns.

**What do you think about the risks emerging with**

**level of detail that is valuable to have in the design model?**

Before starting to work on a project, we should have a BIM Execution Plan (BEP) and it should be submitted firstly pre-contract to address the issues raised in the EIR and then with more detail post-contract award to explain the supplier's methodology for delivering the project using BIM.

There should be an agreement on the Level of Detail (LOD) to be submitted in each stage, for example:

LOD 100 – The Model Element may be graphically represented in the model with a symbol or other generic representation, but does not satisfy the requirements for LOD 200.

Information related to the Model Element (i.e. cost per square foot, tonnage of HVAC, etc.) can be derived from other Model Elements.

sembly in terms of quantity, size, shape, location, and orientation. Non-graphic information may also be attached to the Model Element.

LOD 350 - The Model Element is graphically represented within the model as a specific system, object, or assembly in terms of quantity, size, shape, orientation, and interfaces with other building systems. Non-graphic information may also be attached to the Model Element.

LOD 400 - The Model Element is graphically represented within the model as a specific system, object or assembly in terms of size, shape, location, quantity, and orientation with detailing, fabrication, assembly, and installation information. Non-graphic information may also be attached to the Model Element.

LOD 500 - The Model Element is a field verified representation in terms of size, shape,



Omar Selim

BIM co-ordinator in EHAF consulting engineering, a leading company in its field in the Middle East. He has helped with BIM implementation in several companies in the Gulf on a freelance basis. Selim is director of BIMarabia Magazine. He often writes about the art of architecture and BIM.

**can be costly; have you tracked your return on investment?**

The cost of implementing BIM should be seen in context of business growth. It is not a matter of choice to transform to BIM or not. It's necessary to stay in competition.

عمر سليم

هذه مقابلة مع مجلة CONSTRACTION SITES و ترجمتها م : وسام أحمد

إنتشرت بسرعة تقنية نمذجة معلومات البناء في المشاريع الإنشائية. وزيادة الطلب على هذه التكنولوجيا أدى بالعديد من المقاولين والهيئات الاستشارية الى الانتقال السريع في مشاريعهم لإستيفاء متطلباتها. معظم الشركات متعددة الجنسيات تمتلك خبرة دولية في تقنية البيم، رغم أنها في الغالب غير مُدعمة إقليمياً أو ذات تنظيم واضح من قِبل السلطات المحلية.

في اللقاء التالي مع عمر سليم سنكتشف جوانب مختلفة للانتقال لتكنولوجيا البيم.

أكد عمر على أن تقنية البيم لم تعد مجرد إضافة، بل هي جزء متكامل من عملية التصميم على مدى واسع.

ماهي النواحي الخاصة بتقنية البيم التي تنفذها شركتك حالياً ؟

تمثل برامج البيم طفرة غير محدودة لشركتنا. فالتكنولوجيا المُعتمدة على نهايات تقنية عالية تسمح لنا بتقديم مخرجات عالية الجودة. بالإضافة إلى أن البيم يقدم حلول متعددة وسريعة لحل مشاكل التصميم والانشاء بطريقة أقرب للواقع. كما أن تقنية البيم تسهل من تطبيق المعايير الدولية والمحلية.

ما هو برنامج البيم الذي تستخدمه؟ ولماذا اخترته؟

نستخدم في شركتنا برامج متعددة من شركات مختلفة مثل برامج شركة أوتوديسك لتفعيل تقنية البيم في التنفيذ، :

- REVIT: لعمل النموذج الإنشائي
- NAVISWORKS: لتجميع النموذج وحل التعارضات وتحضير الجدول الزمني للإنشاء
- VASARI & ECOTECT للفحص والتأكد من عملية الإستدامة

وسبب استخدام هذه البرامج هو سهولة التعامل مع واجهاتها ومدى تطورها وانسجامها مع بعضها البعض.

ما هي فائدة تقنية البيم في المشاريع التي تؤديها؟

فوائد جمة عند تطبيق هذه التقنية في مشاريعنا، فعلى سبيل المثال: فهي تقلل نسبة الأخطاء والحذف في مرحلة التصميم، تدعم التعاون بين مالك المشروع والشركة المصممة بشكل رائع أثناء عملية التنفيذ مما يقلل من عملية إعادة العمل على التصاميم.

فضلا عن ذلك فلقد لاحظنا مدى تحسن الإنتاجية والتواصل والتحكم في الكفاءة عند استخدام تقنية البيم.

كيف تستطيع تقييم مزايا الإنتاج عند استخدام تكنولوجيا البيم؟

إنني أعتقد بشدة في مميزات تقنية البيم عند استخدامها في المشاريع، ولكنها تحتاج إلى وقت كافي منذ بداية تطبيقها على المشاريع كأي تقنية جديدة.

ما هو تأثير تقنية البيم على التصميم والهندسة؟

إن أحد أعظم جوانب البيم تقيسها الشركات بتضمين تحسن مخرجات المشروع، كمشاكل التناسق في الموقع والتواصل الأفضل بسبب الإظهار ثلاثي الأبعاد والتأثير الإيجابي في كسب مشاريع جديدة.

ماهي أكثر العوامل تأثيراً لتطبيق هذه التكنولوجيا بنجاح؟

في اعتقادي الشخصي أنه يجب توافر فريق عمل مُؤهل جيدا مع تخطيط مناسب ومعايير تُحترم.

ماهي المواضيع والاهتمامات التي تواجهك في المشاريع التي تطبق تكنولوجيا البيم في التصميم؟

قبل استخدام أي برنامج جديد يجب تجريبه أولاً على مشاريع صغيرة، بشرط أن تشمل معظم البنود المطروحة في المشاريع الكبيرة. بهذه الطريقة نقلل من حجم مخاوفنا.

ما هو اعتقادك في مدى المخاطر الناشئة عند تنفيذ تقنية البيم، إن وُجدت؟

أعتقد أن المخاطرة الوحيدة هي عندما يتم قبول مشروع كبير مع وقت محدد و عدم توافر فريق عمل مُدرب كفاية على استخدام البيم.

هل انتابتك مخاوف تجاه ملكية النموذج؟

لا ... ملكية النموذج يجب أن تخص المالك أو العميل و يجب وضوح ذلك في العقد .

ما هي خبرتك فيما يتعلق بتعريف LOD الذي تعتبر قيمته واجبة الأخذ في الاعتبار في مرحلة تصميم النموذج؟

قبل بدء العمل على مشروع ما يجب علينا توفير مخطط تنفيذي للبيم والذي يجب تقديمه أولا قبل العقد لتفيد القضايا المُقامة، ثم تتوافر تفاصيل أكثر بعد إقرار العقد لشرح منهجية الموردين في توصيل الخامات للمشروع باستخدام البيم.

يجب أن يكون هناك اتفاق عام على مستوى التفصيل LOD للموافقة على كل مرحلة، وكمثال: فإنه في المستوى LOD 100 يتم تمثيل عناصر النموذج بيانيا بإستخدام رمز أو اعتبارات عامة أخرى ولكنها لا تكفي متطلبات المستوى LOD 200.

كما يمكننا اشتقاق المعلومات الخاصة بعناصر معينة في النموذج (كالتكلفة للقدم المربع وغيرها) من عناصر أخرى في نفس النموذج.

وفي المستوى LOD 200 يتم تمثيل العناصر بيانيا كنظام عام للتعارض أو التجميع التقريبي للكميات والمقاس والشكل والموقع والإتجاه. مع العلم بأن المعلومات التي لا يمكن تمثيلها بيانيا يمكننا أيضا إلحاقها بعناصر النموذج.

في المستوى LOD 300 يتم تمثيل العناصر بيانيا كنظام خاص ومحدد للتعارض أو التجميع من حيث الكمية والحجم والشكل والموقع والإتجاه. وأيضاً يمكننا إلحاق المعلومات غير المُمثلة بيانياً بعناصر النموذج.

في المستوى LOD 350 يتم تمثيل العناصر بيانيا خلال النموذج كنظام محدد للتعارض أو التجميع من حيث الكمية والحجم والشكل والإتجاه والتداخل مع نظم المباني الأخرى، ويتم إلحاق المعلومات غير المُمثلة بيانياً بعناصر النموذج.

في المستوى LOD 400 يتم تمثيل العناصر بيانيا خلال النموذج كنظام محدد للتعارض أو التجميع من حيث الكمية والحجم والشكل والموقع والكمية والاتجاه بالتفصيل والتصنيع والتجميع ومعلومات التركيب، ويمكننا إلحاق المعلومات الغير مُمثلة بيانيا بعناصر النمو.

كيف تمكنت شركتك من الانتقال لإعتماد ممارسات تقنية البيم؟

لقد بدأنا بتنفيذ تقنية البيم بشكل تدريجي، خطوة بخطوة، فاستخدمناها في مشروع صغير بفريق عمل صغير وليس بكامل عدد العاملين مرة واحدة.

هل البداية باستخدام تقنية البيم مكلفة؟ هل تراجعت استثماراتك؟

يجب رؤية تكلفة تنفيذ تقنية البيم في سياق نمو العمل، فليس من المهم اختيار تطبيق هذه التقنية أو لا، بل المهم أن تبقى ضمن نطاق المنافسة.

إن تراجع الاستثمارات من أشياء كتراخيص البرامج أو الأدوات الجديدة أو طاقم العمل الجديد أو التدريب على البرامج ... إلخ يمكن تداركها بعد أول مشروع.

هل تواجه مشاكل من المسئوليات القانونية المرتبطة بتنفيذ تكنولوجيا البيم؟

حتى الآن لا يوجد، فنحن نتجنب أي مسائل قانونية من خلال عقود واضحة.



عمر سليم




يعتبر علم البيانات (Data Science) أحد أكثر الفروع أهمية من الناحية التقنية لعدد كبير من الخدمات المقدمة عبر الإنترنت. التنقيب عن البيانات (Data Mining) يسهل الوصول إلى المعلومة. وظهر حديثاً مصطلح مهم وهو البيانات الضخمة Big Data

تعريف البيانات (Data) هي حقائق غير منظمة, أو بمعنى آخر هي أدنى مستوى من المعلومات والمعرفة، تُؤخذ من الملاحظات والتسجيلات المباشرة والأنشطة الاجتماعية. هذه البيانات أصبحت في السنوات الأخيرة ضخمة جداً لدرجة أنها يصعب الاستفادة منها وتحليلها بالطرق التقليدية للحصول على المعلومات والمعرفة منها.

يمكن أن تُقسم البيانات الخام إلى ثلاثة أنواع:

بيانات مهيكلة: وهي البيانات المنظمة في صورة جداول أو قواعد بيانات تمهيداً لمعالجتها.

بيانات غير مهيكلة: تشكل النسبة الأكبر من البيانات وهي البيانات التي يولدها الأشخاص يومياً من كتابات نصية وصور وفيديو ورسائل ونقرات و روابط LINKS على مواقع الانترنت الخ.

بيانات شبه مهيكلة: تعتبر نوعاً من البيانات المهيكلة إلا أنها لا تُصمم في جداول أو قواعد بيانات.

ما الفرق بين البيانات والمعلومات(Information) ؟؟

**المعلومات** هي البيانات التي خضعت للمعالجة والتحليل والتفسير والتي يمكن الاستفادة منها في استنباط العلاقات المختلفة بين الظواهر واتخاذ القرارات.

مثلاً بيانات الموظفين من اسم وتاريخ ميلاد وخلافه تعتبر بيانات.

أما استخراج مواليد شهر معين للاحتفال بعيد ميلادهم فهي معلومات.

البيانات الضخمة Big Data

عبارة عن مجموعة من مجموعات البيانات الضخمة جداً والمعقدة لدرجة أنه يُصبح من الصعب معالجتها باستخدام أداة واحدة فقط من أدوات إدارة قواعد البيانات أو باستخدام تطبيقات معالجة البيانات التقليدية. حيث تشمل التحديات ,الالتقاط، والمدة، والتخزين، والبحث،

والمشاركة، والنقل، والتحليل والتصور. ويرجع الاتجاه إلى مجموعات البيانات الضخمة بسبب المعلومات الإضافية المشتقة من تحليل مجموعة واحدة كبيرة من البيانات ذات الصلة، بالمقارنة مع المجموعات المنفصلة الأصغر حجماً مع نفس الحجم الإجمالي للبيانات، مما يسمح بوجود ارتباطات تكشف "الاتجاهات التجارية المحورية، وتحديد جودة البحث، وربط الاستشهادات القانونية، ومكافحة الجريمة بتخمين الأماكن المتوقع حدوث جريمة فيها وتحديد ظروف حركة تدفق البيانات في الوقت الحقيقي".

في تقرير بحثي وعدد من المحاضرات المتعلقة به عام 2001، قام "دوغ لاني" محلل مجموعة META Group (المعروفة الآن باسم Gartner) بتعريف تحديات نمو البيانات وفرصها كعنصر ثلاثي الأبعاد، طبقاً لزيادة الحجم (كمية البيانات)، السرعة (سرعة البيانات الصادرة والواردة) والتنوع (تعدد أنواع البيانات ومصادرها).

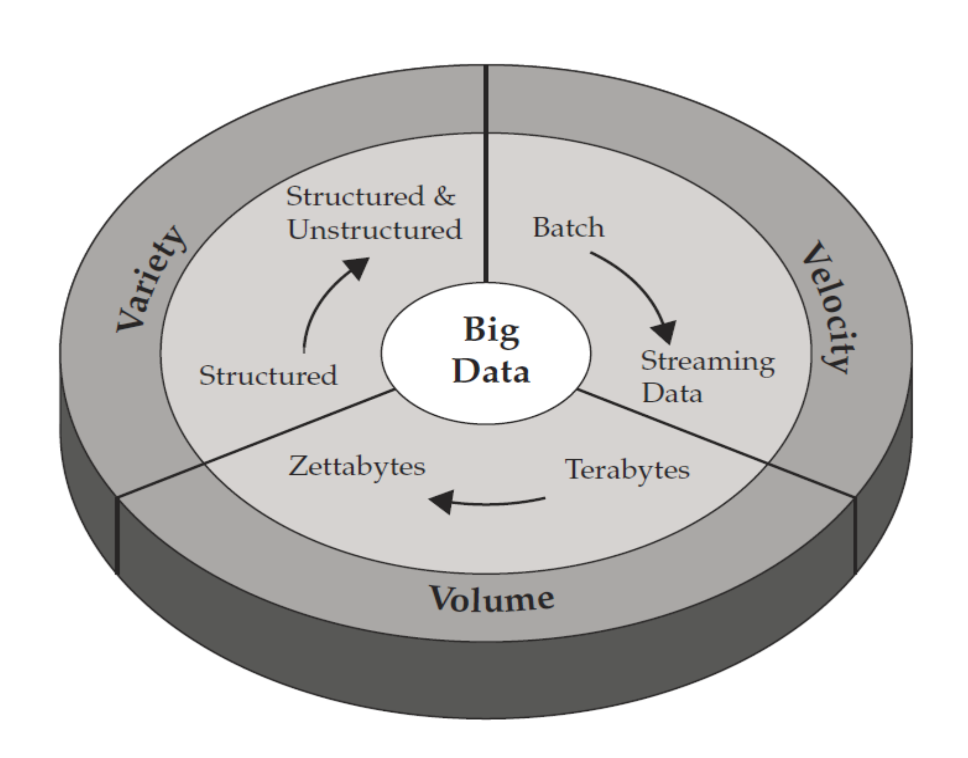
وتقوم Gartner والكثير من الشركات في هذه الصناعة الآن بالاستمرار في استخدام نموذج "3Vs" لوصف البيانات الضخمة. في عام 2012، قامت Gartner بتحديث تعريفها ليصبح كالتالي: "البيانات الضخمة هي أصول معلومات كبيرة الحجم، عالية السرعة،أو عالية التنوع تتطلب أشكالاً جديدة من المعالجة لتعزيز عملية صنع القرار والفهم العميق وتحسين العملية".

نموذج "3Vs"

volume– الحجم: وهو عدد تيرابايت من البيانات التي نطلقها يومياً من المحتوى.

variety – التنوع: وهو تنوع هذه البيانات ما بين مهيكلة وغير مهيكلة ونصف مهيكلة.

velocity– السرعة: مدى سرعة تواتر حدوث البيانات، فمثلاً تختلف سرعة نشر التغريدات عن سرعة مسح أجهزة الاستشعار عن بعد لتغيرات المناخ.

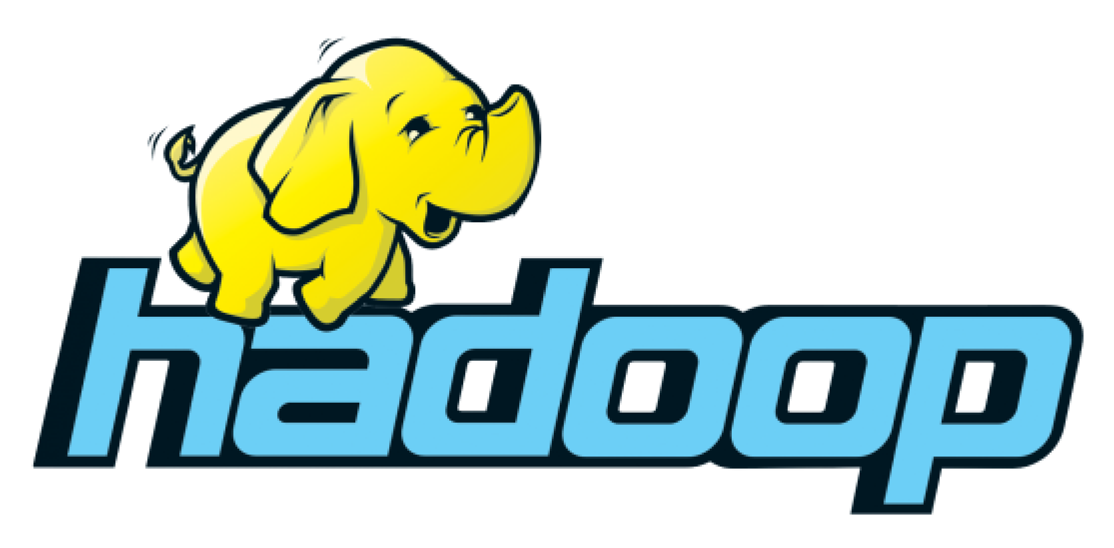



نموذج "3Vs"

بشكل مبسط هي كمية المعلومات الضخمة التي لا تستطيع قواعد البيانات مثل ال ACCESS OR SQL SERVER OR ORACLE مراجعتها , فقواعد البيانات لا يمكنها مثلاً معالجة التعاملات اليومية لمليار مستخدم للـ FACEBOOK يومياً أو البحث في exabyte (مليون terabyte ) صفحة على الانترنت.

البيانات الكبيرة عندما يصبح حجم البيانات جزء من المشكلة.

و هي مسألة نسبية متغيرة باستمرار فما هو ضخم حالياً لن يكون كذلك في المستقبل القريب و البيانات الغير ضخمة الآن كانت ضخمة من سنوات قليلة فمثلاً فكرة البيم كنظرية ترجع إلى الستينات لكن لم تتحول لواقع بسبب أن كمية المعلومات لمشروع صغير كانت أكبر من قدرة أجهزة الكمبيوتر وقتها.




أسباب ظهورها:

في الآونة الأخيرة ظهرت بعض الأمور التي ساعدت على هذا الانفجار وزيادة حجمها وتنوعها ومنها:

- هناك بعض المجالات فيها بيانات ضخمة جداً لتحليلها مثل الأرصاد الجوية (علم الطقس)، و علم الجينات (علم الجينوم)، والمحاكاة الفيزيائية المعقدة والبحوث البيولوجية والبيئية.
- ظهور الشبكات الاجتماعية (Social Networking) التي ترسل كم ضخم من البيانات على مدار الساعة ومختلف الهيئات.
- انخفاض تكاليف تخزين هذه البيانات (storage spaces).
- القوانين التي تحتم ضرورة بقاء هذه البيانات في قواعد البيانات(databases) لمتابعة المجرمين والمخربين والمتسللين.
- ظهور تقنيات إنترنت الأشياء (IoT) الذي يتيح لجميع الاجهزة التواصل مع بعضها والترابط بتقنيات الإنترنت وإنتاج بيانات جديدة فيكون الباب و الشباك و الحوائط و الثلاجة و كل ما في البيت متصل بالانترنت و متفاعل معه.
- 90% من البيانات التي كتبت عبر التاريخ , كتبت في عامي 2013 و2014.

- يستخدم لتوقع الجريمة من خلال تحليل البيانات للجرائم السابقة والحالية.

هل تعلم أن طائرة إيرباص A380 تنتج مليار سطر من الشيفرات البرمجية كل نصف ساعة ؟؟، أو لنقل 10 تيرابايت من البيانات، هذه البيانات تولدها المحركات والحساسات في الطائرة عن كل التفاصيل الدقيقة المصاحبة لرحلتها، و تذكر هذه مجرد نصف ساعة في رحلة واحدة فقط من طائرة واحدة فقط.

كانت البداية 2004 عندما قامت جوجل بتوزيع الداتا على آلاف الكمبيوترات الصغيرة (ما زالت أكبر من الكمبيوتر المنزلي) والرخيصة الثمن وتنسيقها بتقنية ال Bigtable . في عام 2005 نشرت جوجل تقنية البيغ تيبل هذه إلى الملأ وقامت (أباتشي) بإنشاء تلك التقنية تحت اسم Hadoop

هناك العديد من الأدوات والتقنيات التي تستخدم لتحليل البيانات الكبيرة مثل: Hadoop ,MapReduce , GridGain , Cassandra , Storm , HPCC .

أشهر التطبيقات هو HADOOP من شركة أباتشي , أُنشيء من قِبل دودج كاتينج Doug Cutting ومايك كافاريلا Mike Caffarella عام 2005 . وقد أسماه دوغ تيمناً بالفيل اللعبة الخاص بابنه. كما أن عملية التطوير كانت نابعة في الأساس لدعم توزيع مشروع محرك البحث Nutch. و هو مفتوح المصدر open-source framework يعمل على اللينكس مكتوب بلغة الجافا يسهل علينا تنظيم البيانات و التعامل معها , قامت أباتشي بفتحها للإستعمال العام مجاناً، ثم قامت جوجل نفسها بتبني خدمة Hadoop .

<u>أشهر مستخدمي الهادوب:</u>

Amazon, Akamai, Apple, AVG, eBay, Electronic Arts, Facebook, Google

IBM, ImageShack, LinkedIn, Microsoft, The New York Times, Twitter, Yahoo

يوفر إطار Hadoop كلاً من الموثوقية وحركة البيانات للتطبيقات. ويقوم Hadoop بتنفيذ نموذج حسابي يُدعي MapReduce (الفكرة ببساطة أنه بدلاً من أن ترسل الأمر أو المهمة التي تريد إلى سيرفر واحد , فإنك ترسلها الى جميع السيرفرات في نفس اللحظة وكل سيرفر يقوم بإعطائك ما لديه من بيانات ثم يتم عمل تجميع هذه البيانات وإعادتها لك كحزمة واحدة) ، حيث تُقسم فيه التطبيقات إلى العديد من الأجزاء الصغيرة للعمل، كل واحدة منها قد تُنفذ أو يُعاد تنفيذها على أية عقدة موجودة في الكتلة. وبالإضافة لذلك، فإنه يوفر نظام ملفات موزع يقوم بتخزين البيانات على عقد الحساب، مما يوفر درجة عالية جداً لعرض معدل الحركة الكلي عبر الكتلة.

قبل هادوب Hadoop كان الخيار الوحيد أمام مهندسي الأنظمة لحل مشكلة تضخم البيانات أن يقوموا بعملية Scale up وتعني أن يقوموا بترقية السيرفر .. بزيادة الرامات وزيادة السعة التخزينية .. أو يقومون بنقل البيانات إلى سيرفر جديد أكثر كفاءة .

و هذا ما دفع أوراكل إلى إنتاج ال Database appliance وأسموه Exadata وهو مجموعة أجهزة في حاوية واحدة بقدرات كبيرة .. لكن بقيت البيانات مخزنة في سيرفر واحد .

وهو جهاز بسعر مرتفع قد يصل الى 500 الف دولار .

بعد ظهور Hadoop أصبح بالإمكان عمل Scale out وهو بدل أن يقوم بترقية السيرفر فإننا نقوم بإضافة سيرفرات جديدة بنفس مواصفات الأول أو مختلفة.

وعندها يمكننا أن نرى السعات التخزينية لجميع السيرفرات كأنها هاردسك واحد .. ( هادوب )

و يمكن أن نرى مجموع الذاكرات memories لجميع السيرفرات كأنها ذاكرة واحدة .. ( سبارك )

لكن التعامل مع هذه السعات الضخمة ليس كالتعامل مع ذاكرة الجهاز الواحد فيلزم استخدام أدوات خاصة من قبل المبرمجين حتى يمكن التعامل معها .

هادوب .. يقوم بمهمة توحيد الهاردسك فقط .. لكن سبارك و الذي يعتمد على نظام ملفات هادوب يقوم بعمل هادوب بالإضافة إلى توحيد الذواكر .

علاقتها بالبيم :

البيم اختصار نمذجة معلومات البناء , ماذا سيحدث إذا كانت كمية المعلومات أكبر بكثير من قدرة أي قاعدة بيانات على معالجتها.

في المشاريع الضخمة لمدينة كاملة تكون كمية البيانات رهيبة تأخذ وقت طويل من الكمبيوتر لتحليلها أو الازدحام في مدينة ضخمة كالقاهرة أو دمشق على سبيل المثال مراقبة سير المركبات و توجيه الإشارات و الطرق لتقليل الازدحام و الإحساس بأي توقف مفاجئ و دراسة بيانات سيولة المرور يساعد في تصميم طرق أفضل في المدن المستقبلية

أو إدارة و تحليل ومحاكاة استهلاك الطاقة و التكييف والمياه أثناء تشغيل المبنى بصورة مستمرة.

أو إدارة قرية سياحية بحيث يصلك إشعار بأي خطأ لحظياً أو مشاريع البنية التحتية.

أو البيانات الضخمة من عمل مسح بال laser scan لمنطقة ضخمة.

من ضمن الفوائد العملية للبيانات الضخمة ما حدث في الصين من اكتشاف خمسين من مدن أشباح و يقصد بها مدن ومباني خالية تماماً نظراً لأنها بنيت دون دراسة فموقعها بعيد وغير مناسب , في الدراسة استخدموا خوارزمية التجميع المشترك لحساب مواقع المنازل، ومن ثم ربطوا هذه المواقع بمجموعة أخرى من البيانات عن المناطق السكنية المعروفة بهدف التوصل إلى أماكن السكن، وبعدها حسبوا الكثافة الحضرية بعدد الأشخاص الذين يعيشون في مساحة مائة متر مربع. هذه البيانات ستفيد الحكومة في اتخاذ قرارات أفضل.

كما يمكن تحليل الأنشطة الممارسة في الوقت الذي يقضيه المسافرين في انتظار موعد الطائرة لعمل تصميم أفضل للصالة مثل تخصيص مكان للأطفال.

فإدارة و تشغيل و الاستفادة من البيانات لمدينة ذكية يتطلب منك التعامل اللحظي مع كمية ضخمة من البيانات لا تستطيع قواعد

البيانات العادية التعامل معها.

يقول the exhibition director Rem Koolhaas, Hon. FAIA :"توشك كل العناصر المعمارية أن يعلن تأييده للتكنولوجيا التي تعتمد على البيانات " و هذا سيضخم كمية البيانات التي علينا معالجتها.

وحالياً هناك دول مثل بريطانيا تجعل تقديم ملفات COBie (Construction-Operations Building Information Exchange) إجبارياً.

ومن المستهدف كما قال الرئيس أوباما أن يكون تصميم كل المباني على جهاز محمول باليد في يد رجل الاطفاء.

هناك أيضاً منظمات تحتاج المعلومات الفعلية لإعطاء شهادات مثل شهادة البناء المستدام LEED من المجلس الأمريكي للأبنية الخضراء.

هناك امتدادات للتعامل مع البيانات الضخمة في البيم مثل Building Information Model Extended Markup Language (BIMXML)

حيث يشمل معلومات النموذج و الموقع و المعدات ......

تحذير : لا تستخدم البيانات الضخمة إلا مضطراً و عندما تعرف أن البيانات لديك ستصل إلى حد لا تستطيع قواعد البيانات القيام به.

تحذير آخر البيانات الضخمة قد تجمع بانتهاكات للحياة الشخصية و قد يساء استخدامها.

المراجع


https://bigdatauniversity.com/

Intel, Big Data 101: How big Data makes Big Impact






كيف تنتقي فريق عمل ناجح -2 (BIM Coordinators)

محمد عبد العزيز عبد الكريم

"فريق عمل بيم بدون BIM Coordinator ماهر، هو فريق مرتبك، ووقته مهدر، وخسائره المادية كبيرة"

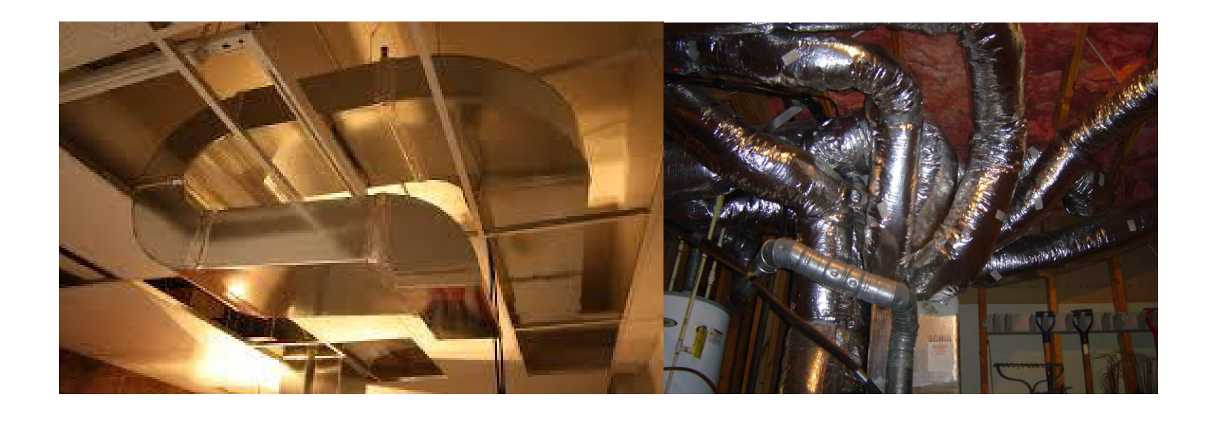
إذا كان معنى مصطلح Coordinator هو منسق، فأرى أن كلمة BIM Coordinator لا يكفيها معنى منسق، فمتطلبات تلك الوظيفة خبرة مميزة في مختلف التخصصات الهندسية (الإنشائية، المعمارية، والالكتروميكانيكية) "AEC"، كما أن مهام تلك الوظيفة معقدة ومتشعبة، فليست مهمة منسق البيم (BIM Coordinator) هي اكتشاف التعارضات وحلها (Clash Detection) فقط، ومع أنها من مهامه إلا أنها فقط جزء من مهامه.

مهام الـ (Coordinator) :

الـ Coordinator هو رمانة الميزان للمشروع*، فإذا كان اهتمام المنمذج هوإتمام نموذجه حسب متطلبات تخصصه (كهرباء، ميكانيكا، مدني، معماري) فاهتمام الـ Coordinator التحقق من تمام كل الأعمال بشكل مثالي بحيث تتحقق المصلحة العامة للمشروع والتعاون مع العميل (المالك مثلا) و الموقع وجمع المعلومات المتاحة من وإلى المكتب الفني، آخذاً في الاعتبار وقت وتكلفة إتمام العمل. وسوف يتبين معنى ذلك الكلام خلال هذا المقال.

1- مع المنمذجين Coordinators & Modelers:

- لن أملّ من تكرار تلك العبارة "عملية الـ Coordination تبدأ منذ اللحظة الأولى للموديل". فالمهمة الأولى للـ BIM Coordinator هي التنسيق والتكامل بين مختلف التخصصات الهندسية داخل الموديل ، لذلك تبدأ اجتماعات الـ Coordination قبل بداية العمل في الموديل (General Arrangement)، والهدف منها تحديد مستويات (Levels) أولية لتثبيت عناصر كل تخصص في الفراغ المتاح (توزيع الأعمال المختلفة داخل الفراغات المتاحة) بشكل أولي، وتقع المشاكل الخاصة بـالتعارضات والبحث عن حل لها، وفي هذا توفير كبير للوقت والتكاليف، وتفادي الأطوال الزائدة والمهدرة التي تنشأ عند تفادي التعارضات بين الأعمال المختلفة التي تتم بدون عمل Coordination، ثم إيصال نتائج الاجتماعات كمعلومات لفريق المنمذجين للعمل بها؟



- تدريب المنمذجين على البرامج المستخدمة ورفع كفاءتهم في استخدامها، وتوفير معلومات " عن ماهو الجديد في مجال العمل".

- توفير وتطوير الفاميلي وخلايا العمل المطلوبة في المشروع.
- توفير وتحديث المعلومات التي يحتاجها المنمذجين حتى يستمروا في عملهم، مثل متابعة التغييرات التي تحدث في تصميم المشروع في كافة التخصصات (مثل تحديث أعمال المعماري، أو تحديد المواد أو تغيير (Materials) المستخدمة فى المشروع).
- توزيع المهام المختلفة على المنمذجين حسب الجداول الزمنية الموضوعة للمشروع وعلى حسب خبراتهم وكفاءاتهم المختلفة.
- رفع التقارير عن عمل المنمذجين وكم إنتاجهم ومدى كفايتهم ومدى تحقيق النسب المطلوبة من عملهم ونوع وحجم المشاكل التي يواجهونها واقتراحاته لحل تلك المشاكل.
- حل مشاكل النمذجة التي تواجه المنمذجين مثل عدم قدرتهم على التعديل على النموذج أو عدم معرفتهم ببعض الأوامر.

2- مع النموذج Coordinator & The Model:

- الصيانة الاعتيادية للنماذج وعمل النسخ الاحتياطية له حسب بروتوكولات عمل البيم (كتجديد النموذج المركزي Central Model، و التخلص من الروابط المهملة)
- حل المشاكل المتعلقة بالنماذج ورفع تقارير عن حالة النموذج (أمثلة لتلك المشاكل: الوقت المبالغ فيه عند فتح النموذج، تلف بعض روابط النماذج الخارجية Revit Links)
- التفتيش والتأكد من مطابقة العمل والنموذج مع BIM Standard المستخدم في المشروع، مثل مطابقة نظام التسمية للبروتوكول المستخدم "Naming Convention".
- رفع تقارير الـ (LOD).
- مساعدة مدير البيم فى تجهيز وإعداد وتطوير الـ "Templates" وجداول البيانات المختلفة المطلوبة للمنمذجين.
- التأكد من سلامة واكتمال مكتبة المواد المستخدمة وترتيبها في فهرس بشكل ملائم للتعامل السهل والسريع بها.
- تحويل البيانات المختلفة إلى معلومات سواء المرئية Visual أو غير المرئية Model & Nun-Model (مثل الـ families و جداول الحصر schedules وغيره).
- اكتشاف التعارضات Clash Detection وحلها بما يناسب تكامل الأعمال بكافة التخصصات في النموذج.
- التحقق من تطبيق معايير الجودة المتبعة فى المشروع بالنسبة للبيانات والمعلومات المشتركة سواءاً مع أطراف عمل أخرى (BIM Collaboration Partners) أو برامج بيم مختلفة.

3- مع المكتب الفني Coordinator & Technical Office:

بادئ ذي بدء، فريق عمل البيم بما فيهم الـ Coordinator جزء من فريق العمل بالمكتب الفني، لكن بمسؤوليات ومهام مختلفة عن الشكل التقليدي لمهام المكتب الفني.

إن طرق تبادل البيانات بين المكتب الفني وباقي فرق العمل المختلفة من(مصممين، منمذجين، منفذين في الموقع،... الخ)، تتباين باختلاف مراحل العمل المتتابعة، فمثلاً تبادل البيانات في بداية العمل بالمشروع تتعلق بتوضيح التفاصيل المختلفة بالتصميم نفسه، كأن يتحقق المنسق Coordinator من واقعية المعلومات المتاحة في المكتب الفني وقابليتها للتنفيذ بحيث لا تعطل عمل المنمذجين أو المنفذين في الموقع، على سبيل المثال يهتم المكتب الفني بتحقيق الأحمال الحرارية لماكينة AHU دون المبالاة بأبعادها (كطول، وعرض، وارتفاع) ولكن المنسق Coordinator يهتم بتلك المعلومة ويتأكد بأن حجم الماكينة مناسب مع ما حولها من عناصر لتركيبها وخدمتها وصيانتها، فما قيمة ماكينة تحقق الأحمال المطلوبة ولكن غير قابلة للتركيب أو التشغيل أو الصيانة؟

أما في أواخر عمل المشروع فيعتمد تبادل البيانات بين الـ Coordinator والمكتب الفني بتوضيح الوضع النهائي للتنفيذ الفعلي As Built، وهنا تتبادل الأدوار ويتطور شكل التعاون بين الـ Coordinator والمكتب الفني في وضع تكامل حيث أنه في مرحلة الـ As Built يستعين فريق البيم بأدوات مختلفة عما اعتادت عليه فرق العمل التقليدية باستخدام الـ Laser Scanner، وبهذا يصبح فريق البيم والـ Coordinator هم مصدر البيانات للمكتب الفني ليستمد منهم جميع البيانات الخاصة بهذه المرحلة لتحديث معلوماتهم المختلفة الخاصة بالمشروع.

4- مع فريق الموقع Coordinator & Site teamwork :

الهدف الأساسي من نشاط فرق العمل المختلفة هو استمرار التقدم في التنفيذ بالموقع حسب الجدول الزمني الموضوع بدون تعطيل أو

تأخير (وهذا هو هدف المكتب الفني ككل)، وبخلاف النشاط الطبيعي والمعروف بين المكتب الفني وفريق عمل الموقع فإن نشاط المنسق Coordinator مع فريق عمل الموقع مختلف عن نشاط باقي فريق المكتب الفني معهم.

فريق البيم يمثل للمشروع خط الإنتاج الذي ينتج لوحات نهائية قابلة للتنفيذ وجداول معلومات مفيدة، ويأتي هنا دور الـ Coordinator فهو ضابط الاتصال بين فريق عمل البيم وبين الموقع. فهو الذي يمدهم بنتائج عمل فريق البيم و جداول الحصر التي على أساسها يقوم مسؤولو الموقع بسحب الخامات المختلفة من المخازن لبدء التنفيذ. كذلك هو من يقوم برفع المشاكل الفنية المختلفة من الموقع إلى فريقه لدراستها وتقديم أفضل الحلول لها. وهو الذي يستلم لوحات الـ As Built من الموقع لتحديث المعلومات لدى فريق البيم والمكتب الفني.

5- مع فريق المشتريات Coordinator & Procurement teamwork :

إن آلية التنفيذ فى الموقع تتطلب توافر الخامات المختلفة المستخدمة في التنفيذ بشكل يناسب الجدول الزمني للتنفيذ، وعند عدم توافر تلك الخامات عند الحاجة إليها يتوقف العمل ويحدث تأخير في الجدول الزمني، وهذا معناه احتساب غرامة تأخير، كذلك ارتفاع كلفة المشروع عن طريق دفع رواتب عاملين بدون الحصول على إنتاج، و لتجنب ذلك يجب توريد الخامات في أوقات منتظمة ومناسبة للجدول الزمني للمشروع، وهذا فقط ليس كافيًا بل يجب أن يتم التوريد وصرف الخامات بشكل يتناسب مع حركة المخازن.

يستفيد كل العاملين في المشروع من إمكانيات الحصر الدقيقة التي تقدمها برامج البيم المختلفة مثل برنامج الريفت والنافيس وركس (Revit, Navisworks) وغيرها من البرامج المختلفة.

بعد أن يحصل الـ Coordinator على الفاميليز المطابقة للمواصفات، سواءاً من المورد أو مواصفاتها ثم يقوم هو بإنشائها، وبعد أن يقوم بالتفتيش على مواصفاتها في الموديل، ثم التأكد من خلو الموديل من التعارضات ومراجعته، يقوم الـ Coordinator بعمل حصر للمواد المختلفة حسب كل تخصص، ثم يسلم تلك القوائم مرتبة ومفهرسة بالشكل الذي يحدده التعاون بين مدير البيم ومدير المشتريات لتجهيز طلبات الشراء والتوريد حسب الجداول الزمنية المتفق عليها، حتى يحدث تسلسل وسلاسة في التعامل بين الموردين والمخازن وعملية سحب المواد المستخدمة. وجدير بالذكر أنه يوجد برامج متوفرة الآن في سلة برامج البيم تهتم بعمليات أوامر وجداول الشراء وكذلك تنظيم الأنشطة المختلفة للمخازن والأنشطة المالية, ومن أمثلة تلك البرامج VICO و Nomitech.

<u>إختيار الـ Coordinator</u>

<u>عند اختيار المتقدم لهذه الوظيفة من ضمن المتقدمين يجب التأكد من مهاراته وهل هي تتناسب مع متطلبات الوظيفة أم لا، ويجب التأكد من أن مهاراته العامة والفردية ومهارات استخدام البرامج المتاحة في المشروع أو في شركتك، هي المهارات المناسبة.</u>

<u>المهارات الفردية:</u>

١- لديه مهارات قيادية.
٢- القدرة على التواصل مع كل أطراف فريق العمل.
٣- القدرة على إدارة الحديث والتحكم فيه.
٤- القدرة على شرح وإيصال أفكاره بشكل واضح ومرتب.
٥- إجادة لغة فريق العمل بشكل جيد (العربية، الإنجليزية ... الخ).
٦- الثبات وعدم الإرتباك عند مواجهة المشاكل المختلفة.
٧- يفضل أن يكون صاحب هواية ما يخرج فيها طاقته الزائدة مثل (القراءة، السفر والرحلات، الصيد...الخ).

<u>المهارات العامة:</u>

١- لديه خبرات جيدة في المجالات الهندسية المختلفة (معمارية وإنشائية وميكانيكية وكهربائية)
٢- لديه خبرة بالعمل في مشاريع سابقة مشابهة للمشروع الحالي أو نفس نوع المشاريع الخاصة بالشركة (مطارات، أبراج سكنية، مصانع...الخ).
٣- معالجة مشاكل الموديل المختلفة (Trouble Shooter).
٤- مهارات عالية في إنشاء الفاميلي والتمبلت وتعديلها.
٥- خبرة عالية في حل التعارضات بدون التأثير على حسابات التصميم المختلفة.
٦- إدارة وجدولة وتوزيع الأعمال الخاصة بفريق العمل الخاص به.
٧- مراجعة وتقييم أعمال فريقه حسب النظم الهندسية المختلفة.

٨-	إدارة مكتبة البيم (مصادر ومراجع، منتجات مطبوعة وسوفت وير، أدوات إنتاج وفاميلي وبلوكات وتمبلت وغيره).

٩-	القدرة على تدريب ورفع مهارات فريق العمل.

١٠-	خبرة مناسبة بالتعامل مع بروتوكولات البيم المختلفة.

١١-	خبرة جيدة بالأعمال التشاركية (BIM Collaboration) مع أطراف العمل الأخرى (Third Parties).

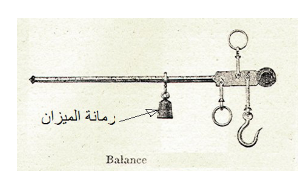
<u>مهارات استخدام برامج الكمبيوتر:</u>

عند اختيار الـ Coordinator يجب التأكد من أنه يتقن البرامج -المتوفرة في المشروع أو الشركة- التي سوف يستعملها، أو على الأقل أن يكون مؤهل للتدريب عليها وإتقانها.

ويجب التأكد من قدرته على استخدام برامج النمذجة المتوفرة في الشركة أو المشروع، كذلك برامج المشاركة (مثل منصات عمل البيم)، وبرامج إنشاء الفاميلي أو الخلايا، برامج الجداول الإلكترونية، برامج قواعد البيانات، برامج أو أجهزة التواصل، فلا يوجد فاصل أو فارق بين خبرة الـ Coordinator في المجالات الهندسية وخبرته في استخدام البرامج، فكلاهما يقيس مستواه وخبرته فيهما، فخبرة هندسية بلا خبرة كمبيوتر وخبرة وبرامج، هي خبرة منقوصة يجب أن تكتمل، وإلا لا حاجة للمشروع إليه.

<u>يتبع إن شاء الله في المقالات القادمة طريقة اختيار باقي أعضاء فريق البيم</u>

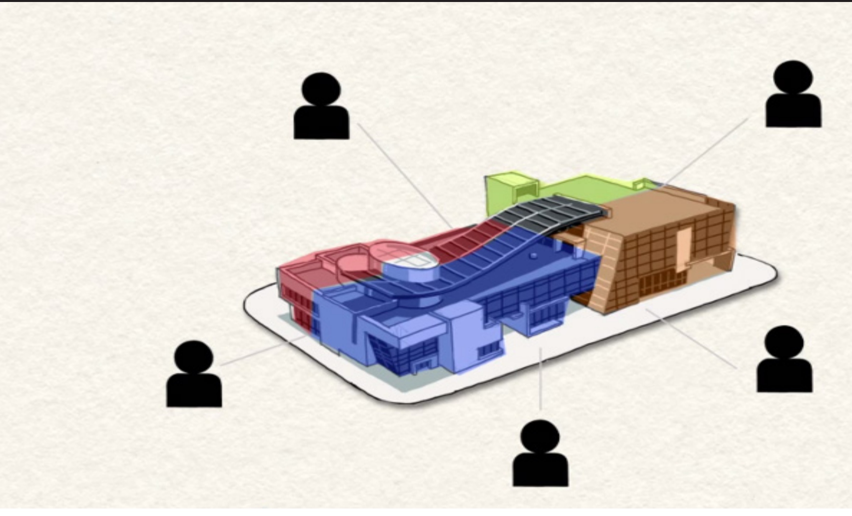
<u>*معنى رمانة الميزان:" ثِقلٌ من الحديد ونحوه على شكل الرُّمَّانَةِ ، تُحَرِّكُ على قضيب الميزان حتَّى يعتدل فيقرأ رقم الوزن"</u>








كامل علي كامل الشيخلي



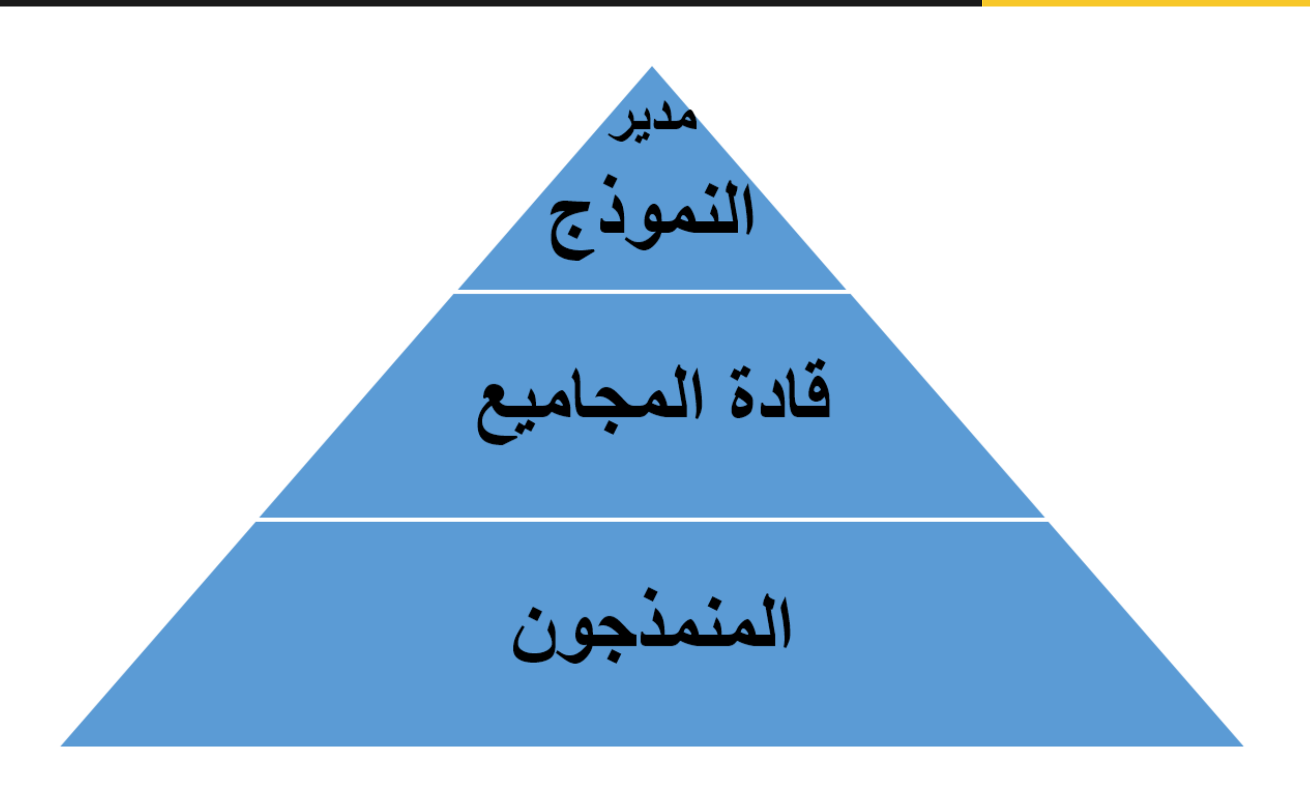
الاحتكاك بقطاع التشييد على اختلاف مستوى الرؤية الإدارية بالإضافة إلى التقاطع مع مجال نمذجة معلومات البناء استطاع توليد نواة الأفكار المُدرجة أدناه لكيفية هيكلة فريق في نمذجة معلومات البناء. لا تخفى على الخبراء إمكانية استعمال (BIM) كفلسفة من قِبل شخص واحد حيث يقوم بكافة الأعمال المنوطة بهذا الموضوع و الإعتقاد الأرجح هو نجاح هذا الشخص بتغطية قدر كبير من أبعاد هذه الفلسفة، إلا أن السؤال المطروح هو هل بإمكان هذا الشخص إنجاز أكثر من مشروع في ذات الوقت؟ عند هذه النقطة تنبثق الحاجة إلى وجود فريق يتم فيه توزيع الأدوار بصورة مفصلة توضح صلاحيات وواجبات كل موقع من مواقع الفريق و أن هيكلية هذا الفريق بطبيعة الحال تختلف تبعاً لحجم العمل و درجة العمق المطلوبة من ناحية أبعاد (BIM) . هذه المقالة تقترح مواقع معينة لشَغلِ هيكلية فريق (BIM) بالإضافة إلى وضع خطوط توجيهية لتقسيم العمل بصورة مبدئية حسب الاحتياجات المطروحة.

يكون تقسيم المنتسبين على ثلاثة مستويات رئيسية ، شكل رقم (1) ، و هي:

١- المنمذِج: ويمثل اللّبنة الأساسية في بناء هيكلية المؤسسة و يمتاز بالمعرفة التقنية بالمنصات التي يكلف بالعمل عليها بما يكفي مستوى التعقيد المعلوماتي المطلوب في كل مركز. و تكون مسؤوليته محددة ضمن إطار المجموعة كأن تكون المجموعة مسؤولة عن إدخال البيانات الخاصة بالمواد الإنشائية و تفاصيلها الدقيقة كالخواص الفيزيائية و الميكانيكية و الشكل.

٢- قائد المجموعة: ويمثل حلقة الوصل بين الإدارة و المنمذِجين المنضمين تحت امرته و يمتاز بمعرفة تقنية كبيرة جداً عمودياً وأفقياً بالمنصات التي تعمل عليها مجموعته مقارنةً بالمنمذِجين بالإضافة إلى حد معين من المعلومات بأعمال المجاميع الأخرى مما يتيح له استيعاب احتياجات المجاميع الأخرى وتحديد طريق سير مجموعته الخاصة و ينقل صورة واضحة لمتخِذ القرار عند الاجتماعات التي تتم بين مختلف قادة المجاميع. حيث تشمل مسؤولياته اتخاذ القرارات الفنية الخاصة بمشاكل المجموعة الواقعة تحت امرته بالإضافة إلى تحديد سياق تنميط العمل كتحديد طريقة تسمية الأجسام الداخلة في عملية البناء المعلوماتي بما يوفر سهولة الوصول إليها من قبل بقية المجاميع بالإضافة إلى سهولة إنتاجها من قبل المجموعة المسؤولة.

٣- مدير النموذج: و يمثل المَصب المعلوماتي لعملية إنتاج النموذج المتكامل ، حيث يعوض معرفته القليلة في الناحية التقنية من نمذجة معلومات البناء بالمعرفة الواسعة في مجال إدارة المشاريع ، حيث يكون مسؤولاً عن جمع خيوط العمل من مختلف المجاميع و اتخاذ القرارات المبنية على المعلومات المستقاة من هذه المجاميع بما يخدم المصالح العليا للعمل.




شكل رقم (1) : التسلسل الهرمي للمنتسبين في الهيكل التنظيمي لفريق نمذجة معلومات البناء

وبالإمكان تقسيم الوحدة المتعلقة بنمذجة معلومات البناء و الواقعة تحت إمرة (مدير النموذج) إلى مجموعة من الأقسام العامة التي قد تزيد أو تقل حسب الحاجة التي تواجهها المؤسسة ، شكل رقم (2) ، و كما مبين أدناه :

أولاً :- قسم التصاميم :

و يكون هذا القسم مسؤولاً بصورة رئيسية عن تطبيق البعد الثالث من أبعاد نمذجة معلومات البناء و المتضمن التصاميم ثلاثية الأبعاد. و يتجزأ العمل بصورة رئيسية في هذا القسم بين فريقين:

١- شعبة التصاميم الأساسية: و تكون مسؤولة عن إخراج النموذج النهائي المتكامل من النواحي المعمارية والإنشائية والكهربائية والميكانيكية و الصحية. و تكون مشتملة على المجاميع التالية:

a) المجموعة المعمارية : و تكون مسؤولة عن تجميع الوحدات المعمارية في تصميم معين لغرض إنتاج النموذج المعماري.

b) المجموعة الإنشائية: و تكون مسؤولة عن التصميم الإنشائي (أبعاد الأعمدة و الجسور (و تُعرف أيضاً بالعتبات و الروافد و الكمرات) (Beams) و قياسات التسليح و أنواع الخلطات الخرسانية و غيرها) و إدخال الوحدات الإنشائية (كالجسور و الأعمدة وغيرها) على النموذج المعماري بما يخدم التصميم الإنشائي.

c) مجموعة خدمات البناء: و تكون مسؤولة عن التصميم الهندسي للوحدات الخدمية (كموزعات التبريد و التراكيب الكهربائية و الصحية) و إدخالها على النموذج المعماري بما يخدم التصاميم الصحية و الكهربائية و الميكانيكية.

٢- شعبة التصاميم المساعدة: و تكون مسؤولة عن إنتاج الوحدات الداخلة في عملية إخراج النموذج المتكامل. و تشتمل على المجاميع التالية:

a) مجموعة المواد: و تكون مسؤولة عن إنتاج المواد الإنشائية و غير الإنشائية الداخلة في عملية بناء النموذج ، حيث يقتضي عملها إدخال المعلومات الكاملة عن كل مادة من المواد ، و التي قد تتضمن المعلومات الفيزيائية و الشكلية و معلومات الكلفة و أي معلومات يتطلبها النموذج بما يخدم الفلسفة العامة و المتمثلة في تحويل الواقع الحقيقي إلى الواقع الافتراضي.

b) مجموعة الوحدات المعمارية: و تكون مسؤولة عن إنتاج الوحدات البنائية المعمارية كتفاصيل الجدران وتفاصيل الأبواب والشبابيك والسقوف وغيرها.

c) مجموعة الوحدات الإنشائية: و تكون مسؤولة عن إنتاج الوحدات الإنشائية كالجسور و الأعمدة و تفاصيل التسليح المتعلقة بها بما يتطلبه التصميم الإنشائي.

d) مجموعة الوحدات الخدمية: و تكون مسؤولة عن إنتاج الوحدات الصحية و الميكانيكية و الكهربائية و تفاصيلها المعلوماتية بما تتطلبه التصاميم الكهربائية و الميكانيكية و الصحية.

ثانياً :- قسم إدارة المشروع:

و يكون هذا القسم مسؤولاً بصورة رئيسية عن تطبيق البعد الرابع و البعد الخامس و البعد السابع و البعد الثامن من أبعاد نمذجة معلومات البناء و المتضمن الوقت و التكلفة و إدارة المؤسسة و إدارة المخاطر (بالترتيب). و يتجزأ العمل بصورة رئيسية في هذا القسم بين الشعب التالية:

١- شعبة الوقت و التكلفة: و تُعنى هذه الشعبة في بداية العمل بجدولة المشروع و حساب الكلفة ثم يضاف إلى عملها إدارة القيمة المكتسبة حيث تبدأ الشعبة بمراقبة مؤشر أداء التكلفة و مؤشر أداء الزمن بالإضافة إلى مراقبة الانحرافات في الجدولة و التكلفة. حيث تمثل هذه الشعبة تطبيق البُعدين الرابع و الخامس على المشروع.

٢- شعبة المراقبة و السلامة: و تُعنى هذه الشعبة قبل بداية المشروع بدراسة التصاميم و المصادقة عليها من ناحية السلامة او ما يعرف بالوقاية أثناء التصميم (PtD) ثم ينتقل عملها إلى متابعة تطبيق ضوابط السلامة بالإضافة إلى المراقبة الأمنية للمشروع. حيث تمثل هذه الشعبة إحدى شعب تطبيق البعد السابع و البعد الثامن على المشروع.

٣- شعبة الموارد البشرية: و تُعنى هذه الشعبة بالمسؤوليات الثابتة لإدارة الموارد البشرية من معرفة الكوادر و توزيعها و عمليات الأرشفة والتوثيق. حيث تُعد هذه الشعبة إحدى الشعب المشارِكة في تطبيق البعد السابع على المشروع.

٤- شعبة الصيانة: و تكون مسؤولية هذه الشعبة في مرحلة التصاميم بالتأكد من إمكانية صيانة مرافق المُنشأ و التصديق على هذا الموضوع و تستمر الشعبة بعملها في الصيانة طيلة فترة الاستفادة من المشروع. حيث تُمثل إحدى الشعب المشاركة في تطبيق البعد السابع على المشروع.

ثالثاً :- قسم الاستدامة:

و يكون هذا القسم مسؤولاً بصورة رئيسية عن تطبيق البعد السادس من أبعاد نمذجة معلومات البناء و المتضمن هندسة الاستدامة والبيئة. و يتجزأ العمل بصورة رئيسية في هذا القسم بين الشعب التالية:

١- شعبة تحليل الطاقة: و تُعنى هذه الشعبة بدراسة توزيع و تحليل الطاقة و تقليل الاستهلاك قدر الإمكان و كيفية التعامل مع هذا الموضوع من الناحية التصميمية.

٢- شعبة البدائل الخضراء: و تُعنى هذه الشعبة بدراسة إمكانية استخدام بدائل معينة تكون أكثر اقتصادية من جهة الطاقات المختلفة.

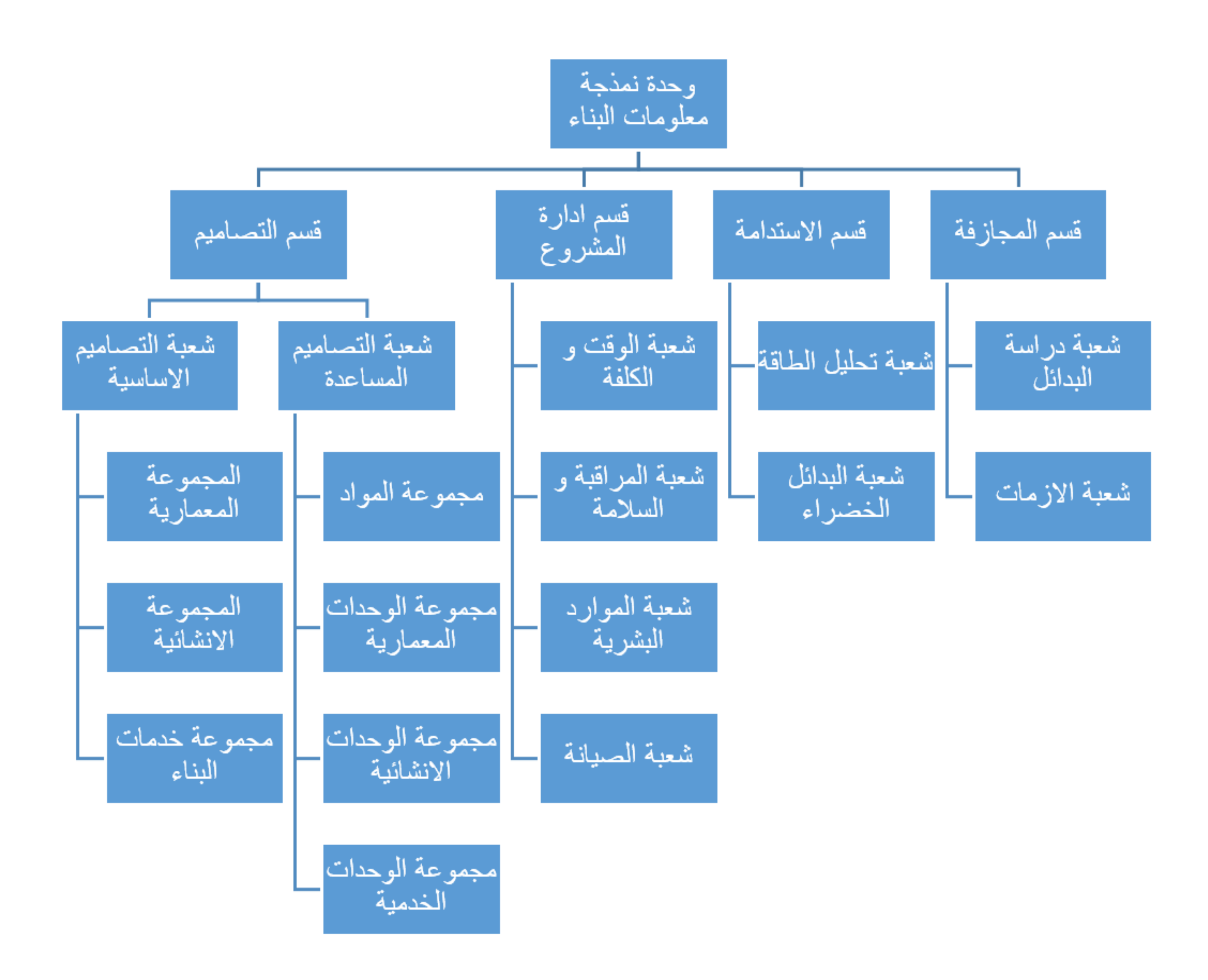
رابعاً :- قسم المجازفة:

و يكون هذا القسم مسؤولاً بصورة رئيسية عن تطبيق البعد الثامن من أبعاد نمذجة معلومات البناء و المتضمن إدارة المخاطر. و يتجزأ العمل بصورة رئيسية في هذا القسم بين شعبتين:

١- شعبة دراسة البدائل: و تُعنى هذه الشعبة بدراسة إمكانيات الاستفادة المالية و غير المالية والفرق بين البدائل المطروحة في علاج

الأزمات كالفرق بين تسديد المستحقات المالية الناتجة من التأخير أو نقل الخطر إلى المقاول الثانوي.

٢- شعبة الأزمات: و تُعنى بوضع الخطط لمواجهة المشاكل التي تحدث أثناء العمل والتدخل في علاجها . كالمشاكل الناتجة من إصابات العمل أو التأخير أو العمل في مناطق خطرة او غير ذلك.




شكل رقم (2) : هيكلية فريق وحدة نمذجة معلومات البناء

تجدر الإشارة إلى أن المقترح موضوع الطرح هو مقترح لخطوط عريضة قابلة للتعديل بما تقتضيه ظروف العمل و حسب ما يراه متّخِذ القرار بعد الدراسة و النقاش.








عبد الحكيم طلعت

عواصف ذهنية 2: التنسيق بين المعماري والإنشائي في مرحلة التصميم "من خلال برنامج الريفيت"

في مرحلة التصميم المبدئي للمشروع غالباً ما يبدأ فريق العمل المعماري منفرداً في بناء المشروع على البرنامج دون تدخل من بقية الأقسام وفي هذه المرحلة يأخذ على عاتقه بناء العناصر الإنشائية من بلاطات وجدران وأعمدة . وعندما يصبح التصميم شبه نهائي، يبدأ فريق العمل الإنشائي بالتدخل لحساب الأحمال وضبط أبعاد العناصر الإنشائية وأماكنها بشكل أكثر دقة.

ولكن دعونا نتساءل كيف يتداخل فريق العمل الإنشائي والمعماري في هذا الوقت من عمر المشروع، هل يقوم بعمل نسخة محلية Local file من نفس الملف المعماري مع حقوق ملكية الـ worksets الخاصة بالعناصر الإنشائية من خلال الـ ownership، أم يقوم بعمل ملف جديد ينسخ فيه جميع العناصر الإنشائية بينما يقوم المعماري بحذفها من ملفه الخاص.

في الواقع ليست هناك إجابة واحدة صحيحة فكل الخيارات متاحة ولكل خيار مميزاته وعيوبه ، ولكن يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار قبل اللجوء إلى أي من الخيارات المطروحة عدد من الاعتبارات - لضبط العمل بين المعماري والانشائي - منها:

- حجم المشروع ومساحته ومدى تعقيده.
- عدد أفراد الفريق الذي يقوم ببناء المشروع BIM Modelers.
- طريقة تقسيم المشروع ، حيث ينصح بتقسيم المشروع بحيث لا يتعدى الملف الواحد مساحة 200 إلى 300 ميجا حسب إمكانيات جهاز الكمبيوتر المستخدم وأن لا يتعدى أيضاً عدد المستخدمين للملف الواحد 6 أو 8 أفراد على الأكثر.

إن اختيار الحل الأول قد يكون هو الاختيار الأمثل خصوصاً مع المشروعات صغيرة الحجم وقلة عدد المستخدمين كما أنه الأنسب في حالة تواجد فريقي عمل :المعماري والإنشائي في مكان واحد. وحتى مع حجم المشاريع الكبيرة يمكننا الاستعانة بالحل الأول في حالة تقسيم المشروع إلى أجزاء بدلًا من تقسيمه حسب التخصص.

ولكن دعونا نتناول الحل الثاني بالتفصيل باعتباره الاختيار الشائع بين المكاتب الاستشارية نظراً لميزته في توزيع المسؤولية وتحديدها دون تداخل في الاختصاصات. مع هذا الاختيار يمكن تقسيم مرحلة تدخل الانشائي مع المعماري في مرحلة التصميم إلى مرحلتين ، مرحلة تعديل التصميم ومرحلة الاستقرار على التصميم.

<u>المرحلة الأولى : مرحلة تعديل التصميم</u>

في هذه المرحلة يتشارك المعماري مع الإنشائي المسؤولية في عدد من العناصر الإنشائية وهي كالتالي:

١- <u>البلاطات</u> وما فيها من فتحات ، فالمهندس المعماري مسؤول عن الأبعاد الخارجية للبلاطة وما فيها من مناور والمهندس الإنشائي

مسؤول عن سُمك البلاطة وتسليحها ، ولذلك يقترح أن يقوم المهندس المعماري بعمل بلاطة استرشادية بكامل مساحة كل دور (dummy floor) مع الفتحات (shafts) في الملف المعماري ومن ثم يقوم المهندس الإنشائي بنسخها داخل ملفه (copy/monitor) فقط لتتبع التغييرات المعمارية حيث يلتزم بعمل عدة بلاطات إنشائية أخرى في الدور الواحد لاختلاف سُمك البلاطة ونوعها من فراغ لآخر حسب النظام الإنشائي المقترح للتصميم المعماري.

٢- الجدران الخرسانية (Retaining walls and Shear walls)

يقوم المهندس الإنشائي بنسخ هذه الجدران في تلك المرحلة (copy/monitor) ويبلغ المعماري بسماكات الجدران النهائية وفي نفس الوقت يتابع الملف المعماري من خلال ال (coordination reviews) عند حدوث أية تعديلات في أماكن هذه الجدران أو أية فتحات معمارية كالأبواب.

٣- الأعمدة : قد يحتاج المعماري لإزاحة بعض الأعمدة في هذه المرحلة طبقاً لتعديل التصميم المعماري لبعض الفراغات وفي نفس الوقت يكون المهندس الإنشائي مسؤولاً عن أبعادها ومكانها، لذلك فمن الأنسب في هذه المرحلة (مرحلة التعديل) أن يقوم المهندس الإنشائي بنسخ الأعمدة (copy/monitor) وأن يبلغ المعماري بأية تعديلات في أبعاد الأعمدة وفي نفس الوقت يتابع الملف المعماري من خلال ال (coordination reviews) عند حدوث أية تعديلات في أماكن الأعمدة.

ومن المهم أن نلفت النظر إلى أن التغييرات التي يقوم بها المعماري في هذه المرحلة سوف تنبه المهندس الإنشائي برسائل (coordination review) بشكل تلقائي في حالتي الحذف أو التعديل فقط لعناصر موجودة بالفعل ، أما عند إضافة عنصر إنشائي جديد فلا بد من تنبيه المهندس الانشائي حتى يقوم بنسخها وإضافتها إلى ملفه (copy/monitor) من جديد.

المرحلة الثانية: الاستقرار على التصميم

بعد فترة معينة من بداية المشروع يتفق فريق العمل في الأغلب على تاريخ معين يكون بمثابة نقطة انطلاق جديدة (Frozen Plans) تسمح لفريقي عمل المعماري والإنشائي بالاستمرار في العمل على نحو مستقر والبدء في إدراج التفاصيل والتشطيبات وبداية إشراك بقية فريق العمل من صحي وكهرباء وميكانيكا وتنسيق للموقع . . . الخ .

وهنا قد يظهر هذا السؤال عن مدى فعالية استمرار هذه المسؤولية المشتركة للعناصر الإنشائية بين المعماري والإنشائي ، حيث قد يكون من الأنسب في هذه المرحلة أن تنتقل المسؤولية كاملة إلى المهندس الإنشائي ، فيقوم المهندس المعماري بحذف جميع العناصر الإنشائية من الملف المعماري والاعتماد فقط على الملف الإنشائي (as a link) لإظهارها ، وفي نفس الوقت يقوم المهندس الإنشائي بعمل (stop monitor) لجميع العناصر الإنشائية التي تم نسخها من قبل.

ولكن قبل أن يقوم المهندس المعماري بحذف جميع العناصر الإنشائية من ملفه يجب أن يأخذ بعين الاعتبار الفتحات المعمارية التي توجد في الجدران الخرسانية حتى لا يتم حذفها هي الأخرى ، ولكن ما هي الوسيلة إذن للاحتفاظ بهذه الفتحات مع حذف الجدران الخرسانية ، قد يكون الحل هو عدم حذف هذه الجدران من الأساس واستمرار تفعيل المسؤولية المشتركة عليها - أو قد نلجأ إلى حل آخر كأن نحتفظ بالفتحة المعمارية فقط على جدار مستعار (dummy wall) على قدر مقاس الفتحة المعمارية فقط .

وكما أسلفنا في بداية المقال فإن كل الخيارات مطروحة فليس هناك ثمة حل واحد نموذجي يجب اتباعه دون غيره فالحلول تختلف عادة باختلاف طبيعة المشروع وحجمه والمرحلة التي يمر بها وطبيعة العلاقة التعاقدية التي تجمع أطرافه وإلى غير ذلك من متغيرات.

انتهت حلقة اليوم على أن تكون الحلقة القادمة بإذن الله بعنوان (تنسيق العمل في السقف الساقط بين المعماريين ومهندسي الإلكتروميكانيك)

وكما تعودنا يمكنك عزيزي القارئ خلال 20 يومٍ من إصدار هذا العدد أن تضع تصوراً وتطرح أفكاراً لكيفية تنسيق العمل المذكور و كيفية تسلسل الأعمال بين الأقسام المختلفة لضمان إنتاج عمل في نهاية الأمر دون تعارضات وبأقل مجهود دون إعادة للعمل أو إهدار للوقت وأن ترسل هذه الأفكار والحلول على هذا الايميل:

bimarabia@gmail.com

وسوف يتم دراسة جميع الأفكار المرسلة وفرزها ، وتقييم هذه الأفكار والحلول ، على أن يتم طرح القيم منها في العدد القادم مع اقتراح أنسب الحلول .




# معرض الخمسة الكبار  و  نمذجة معلومات المباني

م . أحمد غريب
Senior Planning & Cost Control

<u>ماهو معرض الخمسة الكبار ؟</u>

معرض الخمسة الكبار هو أكبر معرض تجاري في منطقة الشرق الأوسط لمنتجات ومواد البناء، ومع تاريخه الممتد لثلاث عقود، يجتذب المعرض أكثر من 2,800 عارض من أكثر من 60 دولة ويحضره أكثر من 80,000 من المختصين في هذا القطاع.  و يتم عمل الكثير من المحاضرات و الندوات العلمية المفيدة في هذا المعرض

و للمرة الثالثة على التوالي تم إختيار دولة الكويت ليقام فيها المعرض في نهاية شهر سبتمبر من عام 2016 و ذلك لأن الكويت مقدمة على الكثير من المشاريع العملاقة التي تستدعي مواكبة التقدم في مجال البناء من خلال إستضافتها لمثل هذه المعارض.

<u>دولة الكويت و نمذجة معلومات المباني؟</u>

الكويت من الدول التي تسعى لإنشاء العديد من المشاريع العملاقة التي تصب في مصلحة الوطن و المواطن. ولما كانت نمذجة معلومات المباني (تكنولوجيا البيم  BIM) مهمة في مجال البناء ، فرضت العديد من الوزارات و المؤسسات و الهيئات و المكاتب الإستشارية تكنولوجيا البيم في تنفيذ المشاريع العملاقة.

و لذلك تجد الكثير من المشاريع العملاقة فرضت فيها استخدام تكنولوجيا البيم ، وعلى سبيل المثال لا الحصر :

1- مشروع مستشفى الجهراء
2- مشروع مستشفى السرطان الجديد
3- مستشفى الأمراض السارية
4- برج بنك الكويت الوطني الجديد

<u>اليوم الأول : مقدمة عن البيم</u>

تحدث الدكتور عادل الصفار في اليوم الأول عن مزايا و أهمية تكنولوجيا نمذجة البناء. و كيف أن هذه التكنولوجيا مهمة جدا خلال دورة حياة أي مشروع هندسي. و من الأشياء الجميلة التي ذكرها دكتور عادل الصفار أنا تكنولوجيا نمذجة البناء ليست محصورة في برنامج الريفيت كما يعتقد عند أغلب الناس ، بل أن الريفيت يعتبر برنامج ضمن مجموعة برامج أخرى التي تخدم تكنولوجيا نمذجة البناء. و وضح أيضا ماهو التصميم ثلاثي الأبعاد و رباعي الأبعاد و خماسي الأبعاد وغيرها

<u>اليوم الثاني : التطبيق العملي و التحقيق للبيم</u>

قاعة ممتلئة بالحضور متشوقيين لسماع المزيد عن نمذجة معلومات البناء حيث تحدث م صلاح عمر عمران      BIM Manger. Projacs egis international

عن احدي مشاكل نمذجة المعلومات في المشاريع الهندسية وهي التحقق من مدي صحة النموذج من مرحلة الي اخري والتاكد من مدي ملائمة النموذج للاستخدام في كل مرحلة من المراحل. وهل يمثل النموذج متطلبات المالك الاخيرة ام لا.

واخيرا اسرد لنا الخطوات البسيطة التي يجب اتباعها في كل مراحل المشروع والاشخاص المسؤوليين عن هذا التقييم. وكانت خلاصة الخطوات في التاكد من صحة البيانات داخل النموذج ومن مدي ملائمتها للمرحلة سواء تصميم أو تنفيذ بالاضافة الي التاكد من النموذج في الجزء الخاص بالكتل المرسومة واخيرا عمل التنسيق لجميع اجزاء المشروع. تحدث ايضا عن بيئة العمل في المستوي الثاني والثالث في الكود البريطاني pass 1192-2.

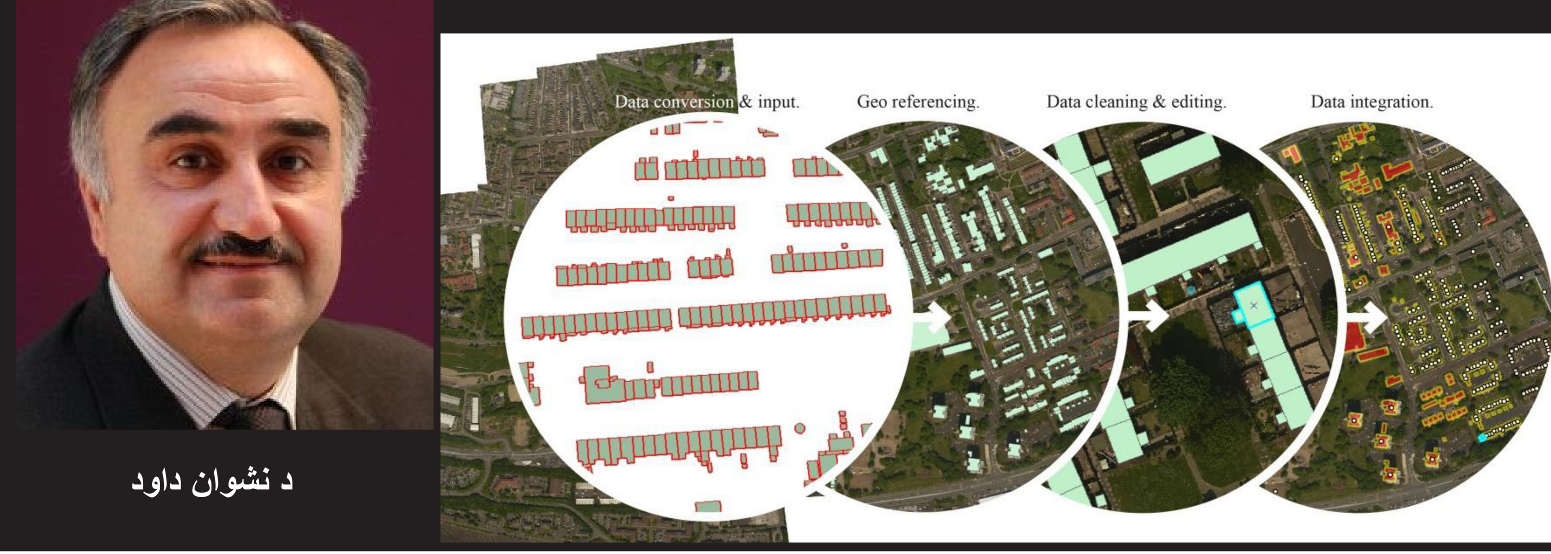
آراء و تعليقات حول تكنولوجيا البيم

و بعد الحديث عن تكنولوجيا البيم و كيفية تطبيقها و التحقيق المستمر لها ، كانت هناك الكثير من الآراء و التعليقات المتباينة بخصوص موضوع البيم ، فعلى سبيل المثال :-

- صعوبة تطبيقه نظرا لقلة عدد المتخصصين في هذا المجال في سوق الكويت بشكل خاص و في السوق العربية بشكل عام.
- تكنولوجيا البيم في بداية تطبيقها تأخذ وقت طويل و ذلك حتى يعتاد الناس على إستخدامها.
- مهندسوا البيم رواتبهم مرتفعة مقارنة بباقي المهندسين.
- البيم يعتمد دائما على بيئة العمل الجماعي و لن ينجح أبدا مع العمل الفردي مهما كانت قدراته ، و العمل الجماعي أو ضمن مجموعة في الدول العربية بشكل عام يحتاج إلى مزيد من التطوير حتى يصل إلى المستوى المطلوب ، بالإضافة إلى حاجة البيم إلى سيرفر حتى يربط النماذج المختلفة للمبنى بالنموذج المركزي.



البيم المُنشأ لتصوُّر استخدام الطاقة في المناطق الحضرية:




د نشوان داود

Constructed BIM for visualizing urban energy use: The use of semi-automated data extraction from remote sensing and open source data in urban design and energy planning

,Professor Nashwan Dawood
Technology Future Institute, Teesside University, Middlesbrough, Tees Valley, TS1 3BA, UK, N.N.Dawood@tees.ac.uk

نظام BIM المُنشأ لتصوُّر استخدام الطاقة في المناطق الحضرية: استخدام خلاصة البيانات شبه المُؤتمتة بالاستشعار عن بعد وبالبيانات مفتوحة المصدر في التصميم الحضري وتخطيط الطاقة

البروفيسور نشوان داوود,
Technology Future Institute, Teesside University, Middlesbrough, Tees Valley, TS1 3BA, UK, N.N.Dawood@tees.ac.uk

الملخص: يستكشف البحث إمكانية استخدام بيانات الاستشعار عن بعد من مزيج من المصادر التجارية و المفتوحة, لتحسين مستوى الأداء الوظيفي ودقة العمليات الحسابية في استخدام الطاقة والتصور من انبعاثات الكربون من خلال تطوير البيم لأصلتحسين مستوى الأداء الوظيفي ودقة عمليات حساب استخدام الطاقة وتصور انبعاثات الكربون من خلال تطوير نظام BIM لمواد البناء الحالية. نحن نقدم دراسة موضحة باستخدام بيانات ليدار ( Lidar ) و الصور الجوية الملتقطة للمناطق الحضرية الداخلية متعددة الاستخدام في شمال شرق انجلترا وكيف يمكن لهذا تحسين نوعية البيانات المُدخلة للنمذجة الموحدة في استخدامات الطاقة وانبعاثات الكربون. نحن نستكشف نطاق البيانات الممكنة لكل من (1) البيم ( شكل المبنى بصفة أساسية)و (2) بناء نماذج فيزيائية من هذه المصادر.
نشرح أهمية دقة البيانات المعدّلة لتقييم متغيرات فقدان الحرارة, التوجيه, الظلال,و التوليد متناهي الصغر للطاقة المتجددة . ونسلط الضوء أيضاً على القيود حول الاستخدام الأُحادي لبيانات الاستشعار عن بعد وكيف يمكن التعامل جزئياً معها من خلال الدمج مع (1) بيانات الملكية مفتوحة المصدر، مثل العمر والعمل والمنصب ,(2)مجموعات قواعد البيانات الخاصة بالمستخدمين بما في ذلك خدمات البناء والأداء المُقاس. ثم حددنا بعض التحديات التقنية والتي تم الوصول إليها من خلال تقريب البيانات (مع الأخذ بعين الاعتبار نوعية البيانات وبروتوكولات ما بعد البيانات) مع مزيج من المعالجة المؤتمتة أو اليدوية، في استخدام ,تكيُّف وقابلية نقل هذه البيانات. كما بينا كيف يمكن دعم المُخرجات وعرضها من خلال العديد من معايير تطبيقات الصناعة في نظام BIM , نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقات برمجة نظام BIM ونطاق تطبيقات العالم الحقيقي. وبرهنا على دعم المصالح التجارية والأدلة المرسومة المحتملة من أبحاث السوق الأساسية بخصوص هذه التطبيقات الأساسية، الوظيفية والمُخرجات. وباختصار، فإننا نقدم بعض الاستنتاجات بشأن الفوائد الصافية في استخدام بيانات الاستشعار عن بعد لتحسين الدقة في استخدام الطاقة وحسابات انبعاث الكربون، والحاجة إلى التكامل الدلالي من مصادر البيانات المختلَطة وأهمية التصور في المُخرجات.

الكلمات المفتاحية: الاستشعار عن بعد، ليدار Lidar, نمذجة الطاقة، والتخطيط الحضري.

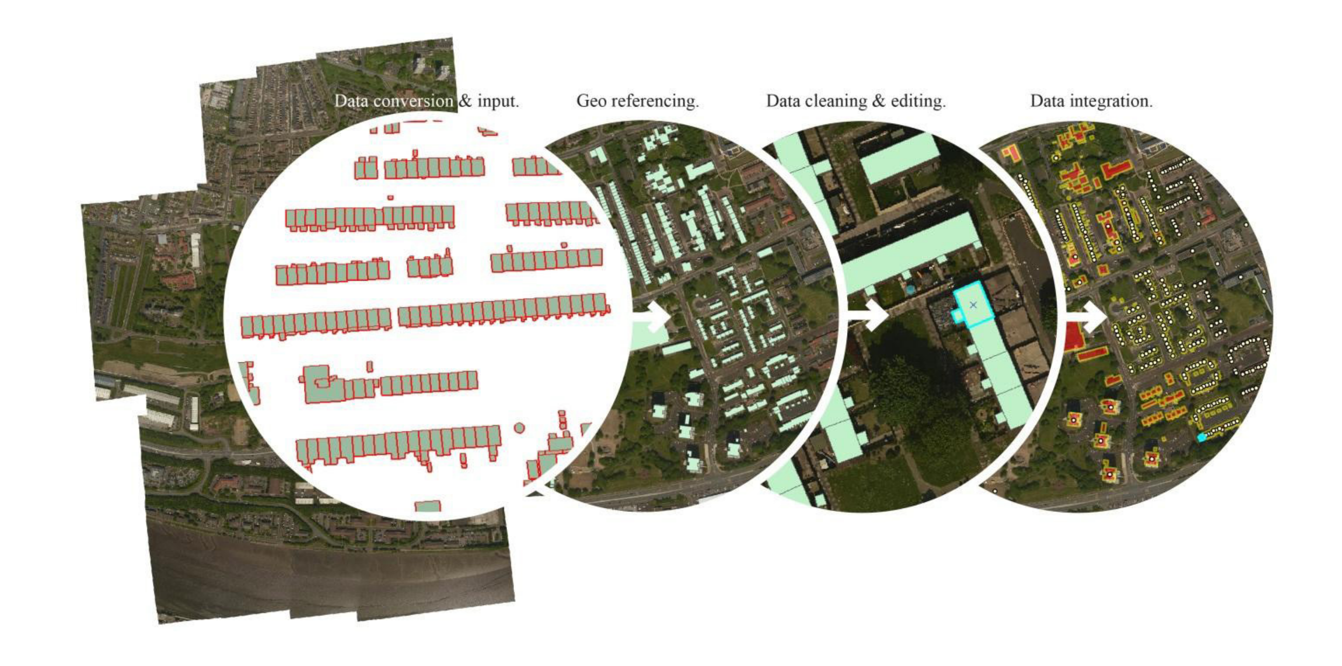
القيمة المحتملة للاستشعار عن بعد وبيانات ليدار Lidar data
يوجد تحدي للتعامل مع التغيير في المناطق الحضرية ضمن النموذج ل 'مدينة المعلومات' (Kraemer & King 1988).
تتطلب البلديات وشركاؤها بنية تحتية للمعلومات المساندة التي تساعد بشكل واسع أصحاب المصلحة في التصميم الحضري لفهم وتعزيز المجتمعات الجيوفيزيائية داخل المجاورات السكنية والمواقع المحلية (Doheny-Farina 1996). خريطة المدينة والنموذج الحضري تبقى الطرق الأكثر بديهية لهيكلة هذه المعلومات الحضرية والوصول إليها.

"إن القدرة على الوصول بشكل روتيني لأرشيف عالمي لا نهائي من تجربتي الخاصة وغيرها يوفر أداة لاستكشاف هويتنا الخاصة ولفهم أفضل ... من خلال التقنيات الافتراضية ... تكنولوجيا يمكن استخدامها لإعادة التشكيل والتجزئة"

تتزايد الأهمية في هذا التخطيط وسياسة السياق وهي دور استخدام طاقة البناء وانعكاساتها على نطاق أوسع لتحقيق الاستدامة الحضرية. وفي هذا السياق نحن ندرس قيمة بيانات الاستشعار عن بعد ودورها كجزء من البنية التحتية للمعلومات الاستراتيجية للمدينة. نحن نظرنا إلى المساهمة المحتملة لتعدد الأدوار (جراهام 1992) في التخطيط الحضري والتجديد، ولكن على وجه التحديد القدرة على فهم استخدام الطاقة في المباني.

ان بيانات مناسبة ودقيقة أمر في غاية الأهمية لفهم الجدوى لكل من النُظم الحضرية الموضوعية و الأنظمة الإجرائية لصنع القرار الذي يدير النظام في المناطق الحضرية (Grossmann & Watt 1992). في الواقع هناك متطلبات تكميلية من كلٍ من الناحية الفنية وأصحاب المصلحة في المناطق الحضرية غير الخبراء في استخدام معلومات الطاقة للمناطق الحضرية، من جمع وتحليل وتبادل وتصور. هنا وتوجد إمكانية حقيقية لبيانات ليدار , Lidar data جُمعت عن بُعد في الاسكانات المجاورة أو على مستوى المدينة؛ لتتزامن وتُسهم في كلٍ من المتطلبات الفنية وصنع القرار السياسي لبيانات أفضل. في البداية أنها مثالية للحصول على معلومات تتعلق مباشرة في هندسة البناء. هذه الهندسة أو البيانات 'القائمة على الملكية "يمكن أن تكون أساساً للتكامل مع الجوانب الأوسع و" الالين " للتخطيط الحضري والاستدامة.

وَجدت المفوضية الأوروبية المُمَوّلة للعمل سابقا أن "... الاستشعار عن بعد مناسب من الناحية الفنية لجمع المعلومات اللازمة لأنواع معينة من التخطيط المساحي... التي تتطلب تجميع منتظم لمعلومات إحصائية معينة " (p31 Cardoso 1996).وينبغي أن يشمل بوضوح الطاقة وتخطيط الانبعاثات. ومع ذلك، وحتى الآن، هناك القليل من الاستخدام العملي الناتج من بيانات الاستشعار عن بعد على نطاق المباني الفردية ومستويات كفاءة الطاقة وانبعاثات الكربون. هذا على الرغم من أهمية المستوى التجميعي لانبعاثات الكربون من قطاع العقارات الداخلي، حيث يُقدر في كثير من الأحيان أنه أفضل مزيج للاستخدام المنمذج. هذا الاستخدام المُنمذَج لكفاءة الطاقة لديه القبول العام لاستخدام الملكية المحددة بشكل مستقل عن اختلافات الإشغال (بوردمان وآخرون 2005) وترتكز على الصفات والمعايير الأساسية للمبنى. وبالتالي فمن الممكن أن تولد تقديراً لاستخدام طاقة الملكية الفردية على أساس مواصفات البناء (العمر الزمني / طريقة الإنشاء ,الهندسة والخدمات) و"توحيد" سلوك شاغلي النموذج. ومن هذ ه المواصفات الملكية التي هي مناسبة تماماً لتكامل بيانات ليدار Lidar data مع الهندسة مع غيرها من المصادر المفتوحة والبيانات المتاحة علناً يحدد هذا السجل خصائص الأداء. على سبيل المثال، استخدام قاعدة بيانات مفتوحة المصدر على عمر إنشاء العقار، استخدام قاعدة بيانات خاصة لإدارة أصول أصحاب المصلحة، رفع مستوى الأنظمة في الإسكان الاجتماعي كجزء من برنامج مساكن لائقة.




الشكل 1 :الخطوات الرئيسية في معالجة البيانات

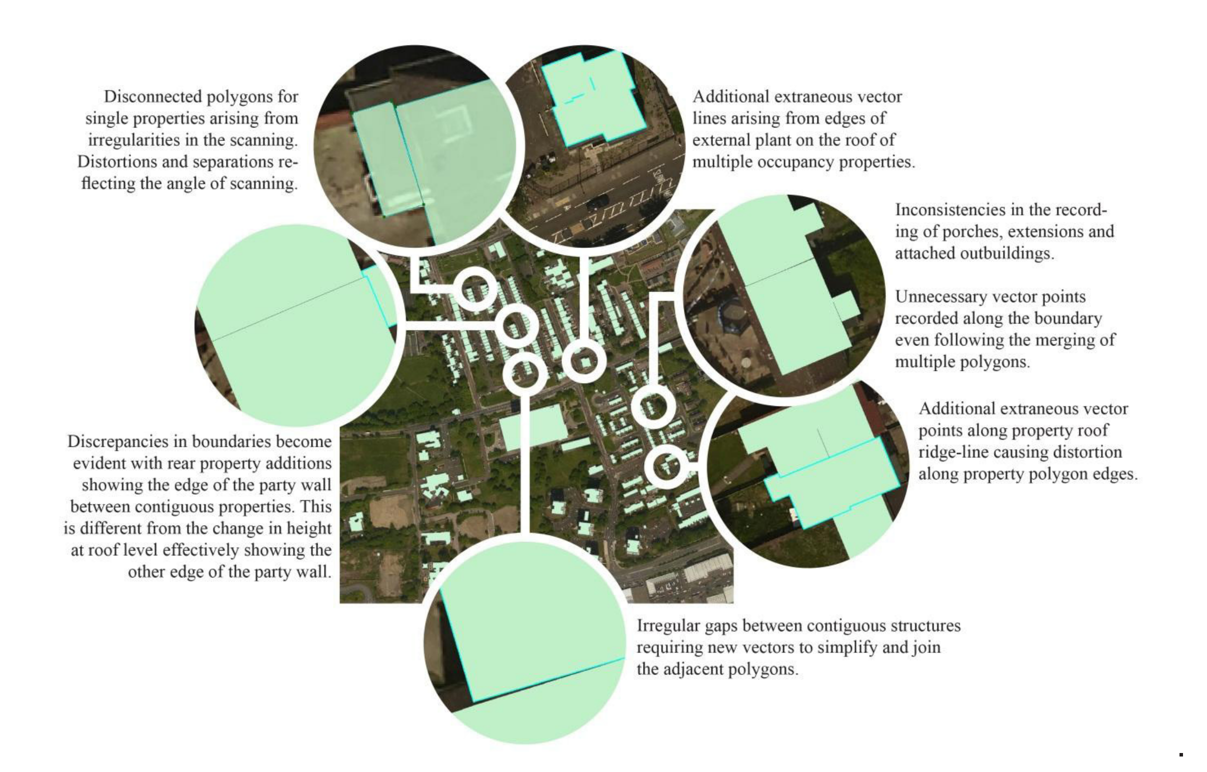
كجزء من تمويل الاتحاد الأوروبي في إطار بحث مشروع ,نحن نبحث في احتمال وجود مجموعة متنوعة من مجموعات البيانات المتاحة للعامة و مفتوحة المصدر مثل أطروحة. من خلال سلسلة من الحالات الدراسية الأوروبية قمنا بفحص البيانات التي يمكن جمعها وتعديلها وتكملتها وتصورها لدعم كفاءة الطاقة في التصميم الحضري والتخطيط. تركزت منطقة حالة دراسية لمشروع واحد على الطرف الغربي الداخلي لمنطقة نيوكاسل فوق- تاين والتجديد الاستراتيجي لمنطقة السكن المختلطة. تحتوي المنطقة على مجموعة متنوعة من أنماط الإسكان، بما في ذلك خصائص كبيرة لمتعددة الطوابق ومتعددة الإشغال لمزيج من أنماط ملكية وفترات مختلفة. من المحبِط عدم وجود بيانات ملكية سهل الوصول إليها ومتاحة بأسعار معقولة للمنطقة. نحن مفوضين بعمل مسح ليدارLidar الخاص لدينا لمنطقة المشروع. كان من المنطق التغلب على بعض التكاليف والقيود الفنية لمجموعات البيانات المكانية القائمة ثنائية الأبعاد؛ على سبيل المثال هيئة المساحة الأرضية / الخريطة الرئيسية التي عُقدت فقط للمنطقة بأكملها من بناء الطابق الأرضي ولايوجد ارتفاعات مباني دقيقة.

<u>بيانات نظام BIM ورسم خرائط المعرفة -من قِبل المستخدم</u>

القصد الأساسي من استخدام بيانات ليدارLidar data هو دعم تقدير استخدام الطاقة في المناطق الحضرية حيث كان هناك شرط للحصول على درجة عالية من الدقة في نظام BIM وبشكل خاص في هندسة البناء. إضافةً إلى ذلك، تفويض بيانات ليدارLidar data تضمن ضرورة حقوق التأليف والنشر لدمجه مع مجموعات البيانات الأخرى كجزء من نمذجة الطاقة على الانترنت ودعم أداة اتخاذ القرار .الحقوق لتبادل هذه البيانات وإظهار الوظيفة المحتملة عندما يتم ربطها بمجموعات البيانات الأخرى، كان واحداً من المتطلبات الأولية لهذه العملية. في الواقع، أنه سمح لنا بالحفاظ على نهج مفتوح النهاية لاستخدام مجموعة البيانات والتكيُّف معها دون أن تكون في وقت محدود أو يقتصر الاستخدام على نطاق قانوني. كان جمع وتوفير بيانات ليدارLidar data من ناحية تجارية (السماء الزرقاء)، وفي وقت لاحق، قد تعلمنا الكثير حول مواصفات جمع البيانات. كان أهمها عدم وجود أي مواصفات قياسية للتنسيق، الدقة وتنظيف البيانات. أصبح واضحاً في دراسة الحالة أن الاستخدام النهائي لهذه البيانات أو تطبيقها يجب أن يكون العطاء على علم بالتنسيق من البداية.

<u>تحويل البيانات ومُدخلات تطوُّر نظام BIM</u>

البيانات قُدمت على أشكال CityGML وCOLLADA التي يمكن قراءتها في العديد من مجموعات برمجيات الكاد CAD القياسية المختلفة. أكثر من كيلو متر مربع داخل المدينة التي شملها المسح مع مسحين منفصلين والذي قدم نموذجاً للتضاريس وهياكل السيارات المصنعة "جزئياً". نمطية ليدار Lidar تزيد على تحديد التفاصيل في مناطق معينة وثغرات كبيرة فيما يتعلق بالمواد السطحية وأبعاد مختلفة من هذه السطوح الصلبة / مبهمة.



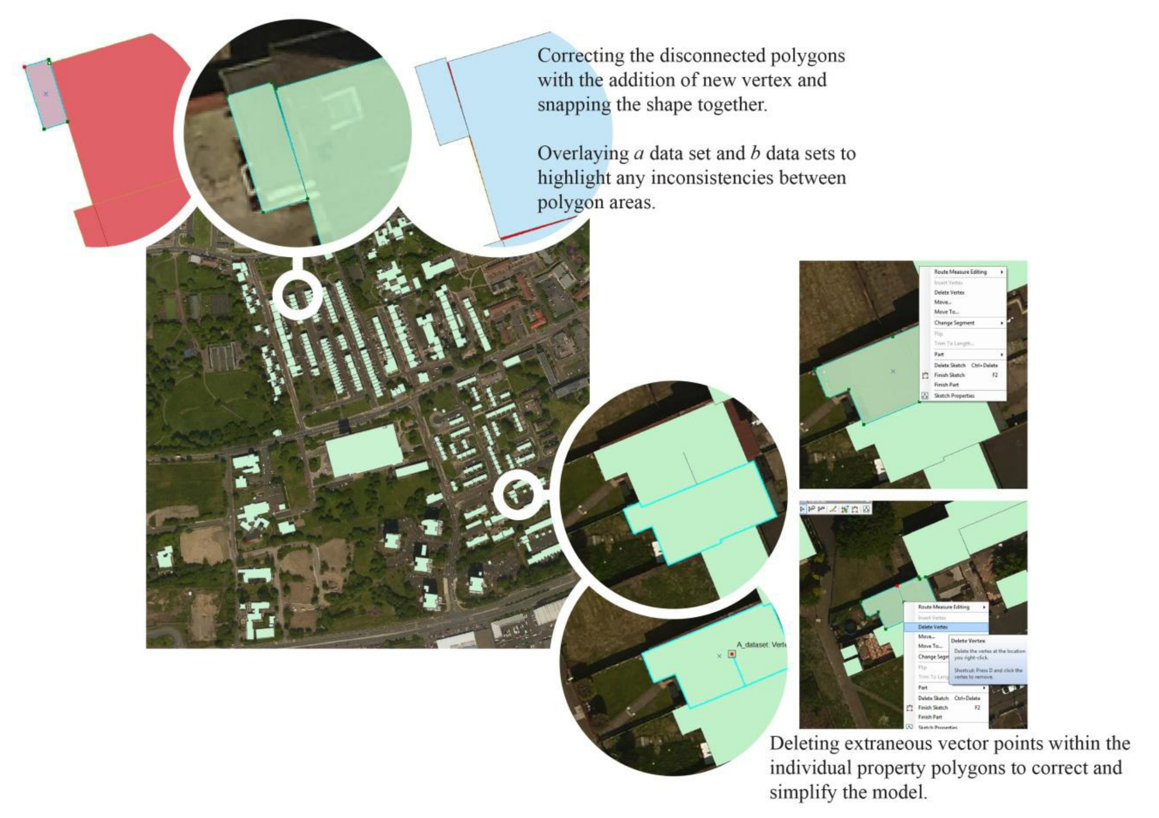

.

يوجد بعض الإثباتات الأخيرة من التطبيق حول التفصيل المتاح والنقل أو الشف (Kimpton et al 2010) لنموذج خطوط الكاد المتعددة فوق سطح المضلع/ بيانات نقطة بقعة داكنة .في الواقع هذه مهمة يدوية فعالة للحد من مستوى التفصيل ضمن النموذج. وهي حوّلت مجموعة من بيانات نقطة بقعة داكنة إلى مضلعات مغلقة - المضلعات مع خصائص مناسبة لإضافة المواصفات وللتصوّر. تتطلب اتباع نهج مماثل على مقياس المجاورة لجعل البيانات قابلة للاستخدام لأغراض تقدير استهلاك الطاقة لخصائص فردية.

.Fig 2: Highlighting the initial lidar data errors

تسليط الضوء على أخطاء بيانات ليدار الأولية

في النهاية البيانات لها قيمتين في الهندسة ذات أهمية تحتاج لتصبح محفوظة كقياسات مُدخلة إلى إجراء تقييم تخفيض البيانات المعيارية (RdSAP) أو عملية الحساب SAP المقدرة كنموذج الطاقة الطبيعي في المملكة المتحدة.هذه الهندسة المُدخلة هي (أ) شكل العقار. يُقاس كمساحة المنطقة الخارجية الإجمالية للوحدة السكنية الفردية؛ و (ب) ارتفاع العقار.في نفس الوقت هذه الأشكال المُدخلة تسمح بحسابات دقيقة لبارامترات فقدان الحرارة حول مدى الحرارة الداخلية لفراغ معيشة نسبةً إلى مساحة السطح المكشوف كما تتكون من الطابق الأرضي, الجدران الخارجية والسقف. في حين أنه يوجد فرص محدودة لتغيير شكل (تبسيط) وحجم (تخفيض)المنازل للتأثير على معايير فقدان الحرارة (Friedman 2005), تدخُّلات في بُنية المبنى (عادةً مايكون عازل داخلي أو خارجي) تستطيع تحسين الكفاءة الحرارية لعناصر مبنى معين لتقليل فقدان الحرارة .في معظم الحالات ,تحسين العمل في بُنية المبنى أيضاً تعتمد على الهندسة نفسها من حيث كلفة المعالجة للمتر المربع. تدخلات أخرى تتعلق بإمكانية تحديث خدمات المبنى أو التوفير والربط بأنظمة الطاقة المتجددة واللامركزية.هذه يمكن أن ترتبط أيضاً كمواصفات لعقار- بيانات قائمة . وتتناسق مع تحديد استطلاعات مماثلة وتقييمات كمية نوعية من متطلبات أصحاب المصلحة (مركز إعادة تأهيل الوطنية 2012) للمسؤولين عن إدارة العقارات وصيانتها، هناك تركيز عملي على فعالية التكلفة والأساليب للناحية الفنية الموثوق بها لإعادة الإعمار وهذا يحتاج إلى دليل جيد يستند إلى بيانات دقيقة. للوصول إلى نقطة الاستخدام مع بيانات هندسة بناء دقيقة نحن بحاجة إلى تحديد أي أخطاء كبيرة كامنة في الشكل الأصلي للبيانات المُقدَّمة تجارياً والقيام ببعض تعديل البيانات.




.Fig 3: Examples of correction of data errors

أمثلة لتصحيح أخطاء البيانات

أخطاء في جمع البيانات

هناك عدة أنواع من الأخطاء الناجمة عن جمع البيانات الأولية (الشكل 2). والتي يجب معالجتها مبكراً بوجود مجموعات بيانات مفيدة لنمذجة الطاقة.هذه هي على وجه الحصر تقريباً قضايا "الهندسة السيئة" الناجمة عن مزيج من زاوية مسح التضاريس والخصائص جنباً إلى جنب مع مستوى "الضجيج" ضمن بيانات ليدار. ويتضمن "الضجيج" أخطاء من بروزات البناء، والظلال، والأشجار والنباتات وأصبحت أكثر وضوحاً في المناطق التي توجد فيها الأشكال الهندسية والهياكل أكثر تعقيداً.

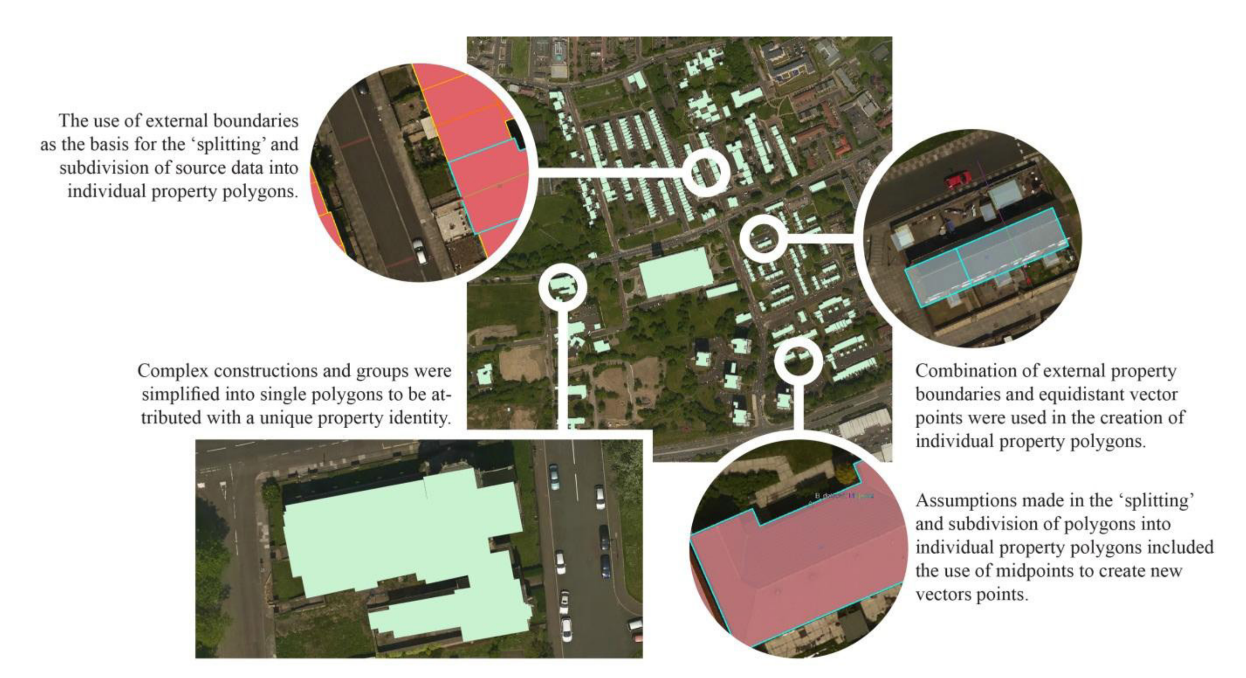
إن أفضل استراتيجية للتعامل مع مزيج من الأخطاء الهندسية هي إنشاء مجموعتين من البيانات المنفصلة التي أعاقت إدخال البيانات ,. تتناول الأولى آثار البناء والثانية ارتفاعات المباني.

تنظيف البيانات وتحريرها

في وقتٍ مبكر من هذا، كانت الأخطاء الأساسية في البيانات المراد تنظيفها كخطوة أولى في معالجة البيانات. وأُجري التحرير باستخدام وظائف التعديل ضمن نظام ArcGIS ESRI في (الشكل 3).

المضلعات المتداخلة في البيانات التجارية تكون مجموعة أخطاء واضحة كما أنها تمثل اثنين من الخصائص التي تشغل نفس سطح المبنى. تم دمجها ومن ثم تقسيمها على طول حدود الممتلكات المقدرة. المضلعات المنفصلة أو "الفجوات" ما بين شرفة الملكيات مشابهة للهياكل مستحيلة الإنشاء.كانت هذه قمم الرؤوس التي قطعت للمطابقة.

وكانت هناك عدة حالات لقمم الرؤوس الموجودة داخل المضلعات التي التَقطَت على ما يبدو حتى الاختلافات في هياكل السقف، مداخن / تهوية أو في بعض الحالات من أكبر خصائص الإشغال المتعددة و وحدات غير سكنية ميكانيكية ومحطة خدمات هندسية على السطح. تم دمجها داخل أحد المضلعات مع حذف جميع قمم الرؤوس الدخيلة . وكانت النتيجة ( أ ) مجموعة البيانات التي عَقدت بيانات المساحة المغطاة.




.Fig 4: Data editing to create individual property polygons
تعديل البيانات لخلق مضلعات عقار فردي

كان لا بد من تقبل أخطاء إضافية تم إدخالها في كل من المراحل المستقلة من تنظيف البيانات وتعديلها. الحفاظ على مجموعتين من البيانات المنفصلة لتملك المساحة المغطاة وتفاصيل الارتفاع بشكل منفصل كان أفضل استراتيجية للحد من عدد من المراحل في تداول البيانات، وبالتالي تقليل احتمالات إدخال أي أخطاء جديدة من تداول البيانات.

تحديد الخصائص الفردية
الخطوة التالية كانت لفصل مضلعات متجاورة / هياكل إلى ممتلكات فردية. وكان من المفيد أن بيانات ليدار كانت فعالة في التقاط التغيرات في ارتفاعات المباني الخارجية... في منطقة التضاريس الشديدة في نهاية الطرف الغربي من نيوكاسل حيث الممتلكات مجاورة / تدرُّج الإسكانات أعلى و أسفل المنحدر، وهذا يشير إلى الإنقسام بين الممتلكات... لكن بالنظر في التفاصيل، فقد فشلت في التمييز بين حدود الملكية لأن هذه الحدود في الواقع سمك جدار الحافة بين الممتلكات الفردية. و يتطابق مكان التغيير في ارتفاعات السطح مع النهاية (أو في بعض الحالات تداخل السطح) من جدار الحافة وليس في منتصف جدار الحافة. هذا يصبح أكثر وضوحاً عندما تكون الملحقات الخلفية يجب أن تُنسب إلى مضلع ملكية معين. يمكن تصحيح هذا يدوياً فقط باستخدام "أفضل تخمين" معلومات (الشكل 4) بناءاً على مضلعات متساوية البعد لخلق عقارات بأحجام متساوية كمضلعات عقارات نموذجية أو باستخدام استدلالات خارجية لحدود الملكية.

التكامل مع مجموعات البيانات الأخرى
التفكير حول قيمة نماذج المدينة يتغير بسرعة استجابةً لقوة الحوسبة ولكن الأكثر أهمية من ذلك هو الكم الكبير من البيانات التي تُعرف بتواجدها رقمياً.
نحن ندخل عالما حيث البيانات هي كل شيء. التخطيط للتعامل مع نطاق من المصادر المختلفة من الأدلة المُؤيّدة كل ذلك باستخدام مجموعة متنوعة من المنهجيات. يجب أن يكون هناك فهم حدود، عدم القدرة على التنبؤ والمتحالفة مع هذه هي القضايا الإجرائية حول اللاعقلانية والموضوعية والتصورات السياسية / الثقافية و تعاريف الجوانب النوعية من السلوك والمعارف والمواقف والتصوُّرات.
الخرائط بشكل واضح هي وسيلة مفيدة لاستكشاف البيانات. ولكن في النهاية هي أدوات تعليمية. فهي مجردة من الواقع وتهدف في المقام الأول لاستكشاف وفهم مستويات الاستراتيجية والمراحل الأولى من عملية صنع القرار. وسوف تحتوي على أخطاء ولذلك يجب أن تُعامل على أنها أدوات للفهم بدلاً من توقعات استخدام الطاقة.
نحن نمر حالياً بتطور لـ "الخريطة" أو "النموذج" من الفيزيائية إلى الرقمية، تحولا نموذجيا في التصميم الحضري والتخطيط "... هذا يُحملنا إمكانية السماح للمصمم إلى التحرك مباشرةً من الفكرة إلى الإنشاء على نطاق واسع ". (بورتر ونيل 2000). لكي نحقق هذا، يجب أن يكون هناك تطوير منهجيات جديدة لدعم التحليل والتكامل لمجموعات البيانات الكبيرة (ايدن وجان باتيست 2013). حقيقةً "البيانات الكبيرة" يمكن اعتبارها بديلاً عن الحدس أو التخمين حيث يوجد استراتيجيات في مكان الحصاد والتعدين لكل مصدر ممكن (بومغارتنر وآخرون 2012).

بيانات أصحاب المصلحة ورسم خرائط المعرفة من قِبل المستخدم
البيانات الكبيرة تميل إلى أن تكون بيانات فوضوية. واحدة من المهام الداعمة الأساسية هي تنظيم وهيكلة وإعطاء معنى لهذه الفوضى العارمة.. وهذا عادةً يتم باستخدام واحدة أو أكثر من حُزم من صناعة البرمجيات القياسية ونظم المعلومات الجغرافية، Ketchup ، BIM وبدرجة أقل، Google Earth. ويوجد أيضاً برمجيات مفتوحة المصدر لرسم الخرائط والبيانات، على سبيل المثال في ESRI الذي ترعاه خرائط Crowd-Sourced برعاية معهد بحوث النظم البيئية (ميديروس 2013). بيانات طاقة البناء هي مجرد عنصر آخر من هذه البيانات الكبيرة. استخدام الطاقة في المباني وانبعاثات الكربون يجب أن يكون مفهوماً في السياق على نطاق سياسة أوسع والتعقيد في العالم الحقيقي. يتوجب علينا توفير القدرة لدى المستخدمين لاستقبال، وإرسال (ادخال) والتواصل مع قواعد البيانات الخاصة بهم لبناء وظيفية هندسة البناء الأساسية.

أهمية بيانات الاستشعار عن بعد فيما يتعلق بتوفير هندسة بناء دقيقة. بينما في البداية هذه الهندسة لها قيمة كإدخال البيانات لحساب كفاءة استخدام الطاقة في المباني. وعندما تُنشر هذه على الإنترنت يكون لها مدى وظيفي إضافي حيث يمكن ربط بيانات أخرى إلى عنوان الملكية الفردية أو عندما يكون هناك حاجة لقياس دقيق. على سبيل المثال، في حساب تكاليف ترميم الملكية والتجديد حيث يكون ربط هندسة المبنى بقاعدة بيانات التكلفة أو تقديرات التكلفة.

.Fig 5: Data compared to Google Earth




شكل 5: مقارنة البيانات ب Google Earth

إن توفر بيانات من مصدر مفتوح ثلاثي الأبعاد يكون محدودا ومُسيطرا عليه في آن واحد. والمثير للإعجاب توضحه نفس الدراسة لمنطقة الحالة الدراسية في نيوكاسل ببرنامج Google Earth وتَستخدم نفس البيانات من نفس المورد التجاري بشكل فعال (الشكل 5). وحتى الآن تقتصر الوظيفية من هذا على التصوُّر الأساسي والاستكشاف الافتراضي للبيئة الحضرية. وتقتصر أي مهام مصدرة على صور ثنائية الأبعاد ملتقَطة جوياً، خلقت مستوى من الإحباط في مستوى توفر الدقة من خلال بيانات مفتوحة المصدر بالمقارنة مع المعرفة بوجود هندسة دقيقة. والى الآن فان هذه البيانات لا تزال حالياً مجرد مجموعة من الأشكال دون أي علامات محددة للملكية. ما وراء التصور للبيانات توجد هناك نماذج هندسية قابلة للاستخراج التي يمكن استخدامها لمجموعة متنوعة من الأغراض، بما في ذلك العمل على إدخال البيانات لتصميم أكثر تفصيلاً للمناطق الحضرية والنمذجة المعمارية

على الرغم من أنه طريقة هامة لإيجاز معايير البيم BIM ، هذه احتمالية الخطوة التالية في استخدام معلومات ليدار Lidar . فالشكل والمواصفات تتماشى مع كوبي Cobie والتي يمكن أن تكون مفيدة في المراحل المبكرة من تصميم أو إنشاء خطة الأعمال. في الوقت الحالي ISO 1006-2 يحدد معايير مواصفات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إنشاء المشاريع ويشمل تفصيل علم الوجود لعناصر البناء والإنشاء. يحدد هذا المعيار أيضاً مسؤوليات خارج التصميم بين مُختلَف أصحاب المصلحة المعنيين ومتطلبات الحد الأدنى لتغيير المعلومات التقنية / الرقمية بين المهنيين. المعيار يتداخل مع معايير كوبي Cobie لتبادل البيانات التي تحدد مواصفات خصائص العنصر على شكل لغة بيانات قياسية صناعية مع خصائص المواصفات.

كمجموعة متزايدة من حُزم البرامج التي تستخدم معايير كوبي Cobie لإدخال البيانات والتكامل، يكون التحدي هو السماح باستخدام بيانات ليدارLidar للاستشعار عن بعد في هندسة البناء لتكون مفيدة وموفرة للوقت كإدخال البيانات إلى حزم تصميم البرمجيات. وهنا فان أفضل الإصدارات معظمها مؤتمتة من ريفيت Revit أو ما شابهه مثل Solibri برنامج التحقق من التوافق. حينما نتمكن من استخدام بيانات الاستشعار عن بعد بثقة في مرحلة مبكرة من المشروع وتشكل جزءاً من تبادل المعلومات الأولي فسيكون لها وظيفية هامة جديدة. لابد من التذكير أنه في حين أن معظم حزم التصميم والبروتوكولات هي المقصودة في البناء الجديد، فان حوالي 80٪ من جميع مشاريع البناء ما زالت تشمل الهياكل القائمة للتحديث، التجديد، التكيُّف أو التحويل (Itard & Meijer 2009). التمثيل الدقيق للهياكل القائمة مع قاعدة بيانات قابلة للاستخدام والتي تحتوي على مواصفات ومعالم هذه الهياكل يكون إضافة قيمة كبيرة إلى مراحل تخطيط الأعمال الأولية للعديد من مشاريع التخطيط والإحياء الحضري.




لقطات لصفحة Semanco على الانترنت .اختيار الخصائص ضمن مجال مناسب ل SAP (تقديركفاءة استخدام الطاقة للملكية) والتحسينات المحتمِلة تغييرات متتابعة لنسيج المبنى

أهمية التصوُّر لبيانات الطاقة

"بالنسبة للمهندس المعماري، فان التخطيط يعني له رسم المخطط. وبالنسبة للمخطِّط فانه يعني له وثيقة مكتوبة. وتلك الفروقات صغيرة ولكنها حيوية، المهنية للاثنين نمت بشكل دراماتيكي بعيد بينهما ... ومع ذلك، فان توغل المهندسين المعماريين في مجال التخطيط ... تعود إلى جذورها في التصميم العملي "(P19 والترز 2007).

دروس من وجهة نظر احد الممارسين (شون 1982) أشارت دائماً إلى أن التجربة المستفادة تقتصر في الواقع على النظر لدور وظيفة المخططين أنفسهم في ارض الواقع -عمليا فان مسمى الوظيفة (أو الوصف الوظيفي) يُملي تأثيرا على السلوك. واعترف أصحاب المصلحة أن التقييم أكثر من اللازم لنجاح مفهوم التحضُّر يرتكز على القياسات الكمية، وغالباً ما تكون القياسات المُجمَّعة فاشلة في فهم الجوانب على مقياس نوعية التصميم. فيما بعد وأيضاً قبلوا الحاجة "للقياس الذكي" لزيادة فهم الموقع أو السياق المناسب للمشروع. تخطيط الإحياء الحضري معقد, فهو يجمع بين اطياف عريضة من أصحاب المصلحة في آنٍ واحد, كمزيج من مختصي التقنية والعديد من مُختَلَف أصحاب المصلحة غير الخبراء الذين لديهم خبرات شخصية وتنظيمية خاصة بهم .لقد أصبح التخطيط وإدارة المناطق الحضرية عملية تعليمية وتثقيفية متبادلة

بالاتجاهين (Wals 1996) لديها العديد من العلاقات بين استشارة/ تدريبات مشاركة. في الواقع، فان عمليات التخطيط الحضري هذه تتطلب تطوير قاعدة من الأدلة وتوفير معلومات يمكن الوصول إليها ومفهومة لنطاق واسع من أصحاب المصلحة في المشروع، كاستلز (2000) اقترح تشارك مناسب للبيانات الحضرية يساعد في الإصلاح وإضفاء الشرعية للديمقراطية المحلية والحكم. البيانات، بما في ذلك بيانات الطاقة، مع كل أخطائها هي أفضل طريقة مشاركة يمكن الوصول بها إلى أضعاف من أصحاب المصلحة. بيانات مفهومة للمستخدمين غير الفنيين، وقابلة للاقتباس والتعديل للمستخدمين الفنيين. نقوم حالياً باختبار الوظيفية لمجموعات بيانات ليدارLidar المُعدَّلة عبر صفحة الانترنت التي تسمح لأصحاب المصلحة على نطاقٍ كامل باستخدام البيانات (الشكل 6). لايزال هذا العمل في تقدم ويخضع لمراجعةٍ مستمرةٍ بشأن التصور للتاريخ، التصميم لواجهة وعدد من أدوات دعم اتخاذ القرار القابلة للاستخدام المقصود من ذلك هو أن هذه الواجهة تعتبر مساعدة فهم بديهية. وهناك أمثلة موثقة من التمثيل البياني لرسم الخرائط (توفتي 1983) والتصور كونه الأسلوب الذي يجعل البيانات المعقدة ممكنة الوصول إليها. كما شرحت صفحة الانترنت وأوضحت لأصحاب المصلحة خارج دراسات الحالة الدراسية الأولية، الأهمية لواجهة بصرية ثلاثية الأبعاد كلغة مشتركة (مادرازو وآخرون 2013) للمعنيين من أصحاب المصلحة تصبح أكثر وضوحاً.

شكر وتقدير
تستند هذه الورقة على تطبيق النمذجة الدلالي لأبحاث العمل التي أُجريت كجزء من مشروع SEMANCO. ويُدعم SEMANCO من قِبل برنامج الإطار السابع "تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لأنظمة الطاقة" 2011-2014، منح اتفاقية تحت عدد 287534.

REFERENCES

Aiden, Erez and Michel, Jean-Baptiste (2013) Uncharted: Big Data as a Lens on Human Culture .((Riverhead, New York
Baumgartner, T. Hatami, H. and Vander Ark, Jon. (2012) "Find Big Growth in Big Data" pp31-48 in; Sales Growth: Five Proven Strategies from the World's Sales Leaders (John Wiley & Sons, New .(Jersey
Boardman, B. Darby, S. Killip, G. Hinnells, M. Jardine, C. Palmer J. and Sinden, G. (2005) 40% .(House (Environmental Change Institute, Oxford
.Cardoso, Fausto (1996) "Mapping urban areas by remote sensing". Sigma Summer pp31-33
.Castells, Manuel (2000) 'Urban sustainability in the information age'. City 4(1) pp 118-122
.(Doheny-Farina, Stephen (1996) The Wired Neighbourhood (Yale University Press, Newhaven
Friedman, Avi (2005) "Ideas for the Home Front" pp307-322 in; Heintzman, Andrew and Solomon, .(Evan (Eds.) Fueling the Future (Anansi Press, Toronto
Graham, Stephen (1992) 'Electronic infrastructures and the city: some emerging municipal policy .roles in the UK'. Urban Studies 29(5) pp 755-781
Grossmann, Wolf Dieter and Watt, Kenneth EF (1992) 'Viability and sustainability of civilisations, .corporations, institutions and ecological systems'. Systems Research 9(1) pp 3-41
Itard, L and Meijer [2009] Towards a Sustainable Northern European Housing Stock: Figures, .[Facts and Future (Sustainable Urban Areas) [IOS Press, Amsterdam

ترجمة : هبة يحيى خضر/ بكالوريوس هندسة عمارة جامعة العلوم التطبيقية

## خاتمة العدد




وبحمدالباري ونعمة منه وفضل ورحمه
يصدر العدد الثالث عشر من مجلة بيم ارابيا
وقد كانت رحلة جاهده لتوفير محتوي عربي جيد يليق بك
فما هذا إلاجهد المقل ولاندعي فيه الكمال ولكن عذرنا انا بذلنا فيه قصارى جهدنا فان اصبنا فذاك مرادنا وان أخطئنا فلنا شرف المحاوله والتعلم
ولا نزيد على ماقال عماد الاصفهاني:
رايت انه لايكتب انسان كتابا في يومه إلا قال في غده لو غير هذا لكان احسن ولو زيد كذا لكان يستحسن ولو قدم هذا لكان افضل ولو ترك هذا لكان اجمل وهذا من اعظم العبر وهو دليل على استيلاء النقص على جملة البشر..

و كان عمر بن الخطاب رضي الله عنه يقول: ( رحم الله امرأً أهدى إلي عيوبي )
و قيل لأحدهم وقد اعتزل الناس وكان منطويًا عنهم: لِمَ امتنعت عن المخالطة؟ فقال: وماذا أصنع بأقوام يخفون عني عيوبي.
فارجو منك أخي الكريم أن ترسل لي على صفحة المجلة او على الايميل ما لم يعجبك و ما أعجبك و ما تتمنى أن يتكرر في الاعداد القادمة حتى نطورها و تكون مرجعا للابحاث العلمية .
كما ندعوك للمشاركة بارسال مقاله او ملخص لكتاب او تغطية مؤتمر عن نمذجة معلومات البناء
وأخيراَ بعد أن تقدمنا باليسير في هذا المجال الواسع
آملين أن ينال القبول ويلقى الاستحسان..
وصل اللهم وسلم على سيدنا وحبيبنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم

عمر سليم